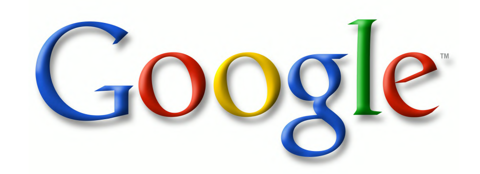






JOURNAL
DES
SCIENCES MILITAIRES.

LES ÉLÉMENTS
DE
L'ART DE FORTIFIER,

PAR G. SCHWINCK,
MAJOR AU CORPS ROYAL DES INGÉNIEURS DE L'ARMÉE PRUSSIENNE,
TRADUIT DE L'ALLEMAND
PAR THÉODORE **PARMENTIER**,
OFFICIER DU GÉNIE, ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE
(*Suite.*)

CHAPITRE IX.

DÉFILEMENT DES OUVRAGES DE CAMPAGNE.

291. Jusqu'ici nous avons supposé dans toutes nos recherches que le terrain naturel était parfaitement horizontal; nous avons pu choisir à volonté la forme du tracé et nous étions couverts contre les vues de l'extérieur en donnant au parapet une hauteur de $1^m,88$ à $2^m,50$ au-dessus du terrain; mais dans la réalité on ne trouve que rarement un pareil terrain. Ordinairement le sol présente des inégalités plus ou moins grandes et des joints plus ou moins favorables à l'ennemi pour y placer ses établissements, et il faut avoir égard à ces inégalités dans le tracé et dans le profil, sous peine d'arriver à des résultats très vicieux. Un retranchement

LAGNY. — IMPRIMERIE DE GIROUX ET VIALAT.

JOURNAL

DES

SCIENCES MILITAIRES

DES

ARMÉES DE TERRE ET DE MER,

PUBLIÉ

SUR LES DOCUMENTS FOURNIS PAR LES OFFICIERS DES ARMÉES FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES,

PAR

J. CORRÉARD,

ANCIEN INGÉNIEUR.

TROISIÈME SÉRIE. — T. XXVII.

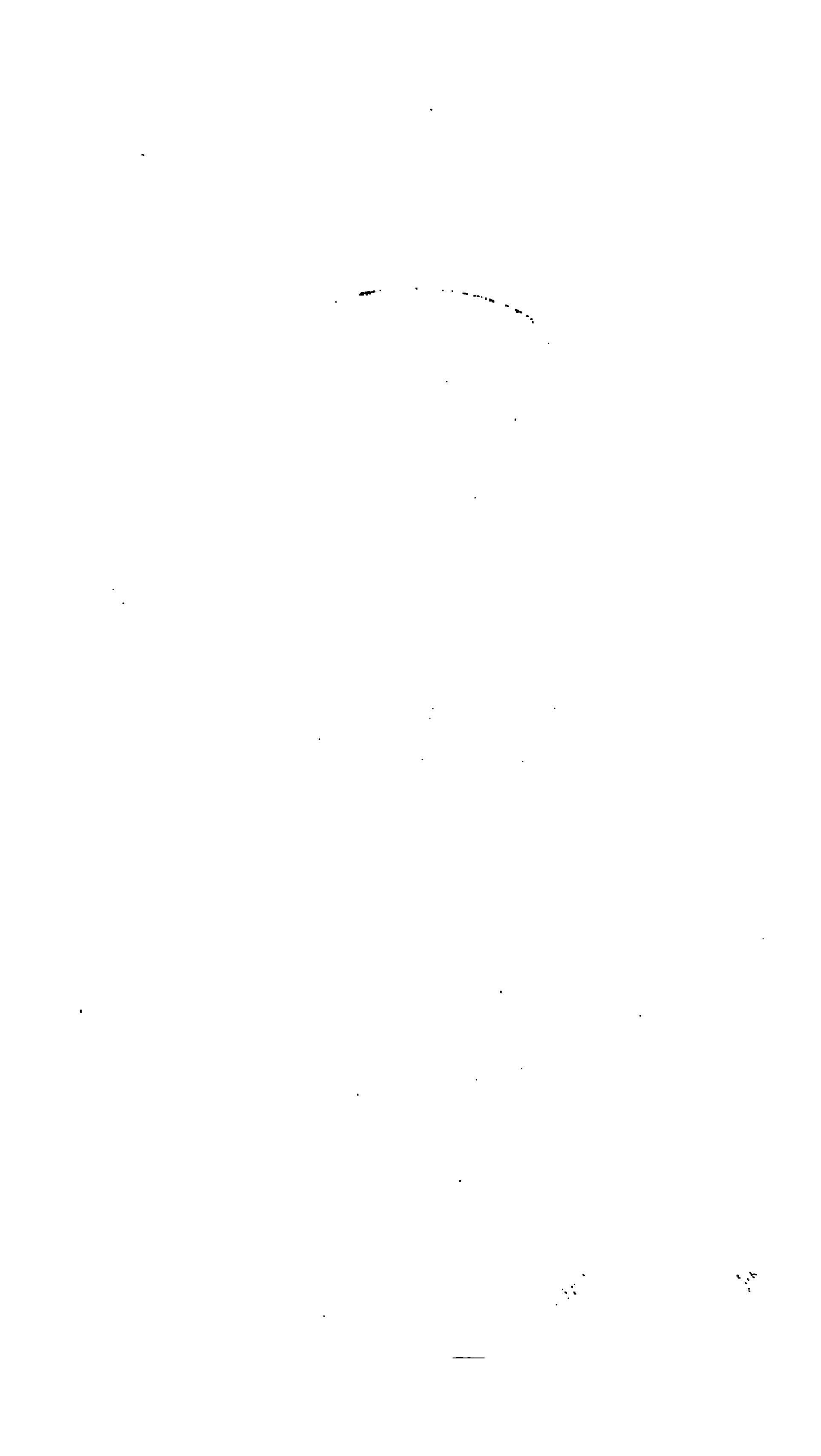
22e ANNÉE.

PARIS,
J. CORRÉARD, DIRECTEUR DU JOURNAL,
RUE DE L'EST, 9.

1846.



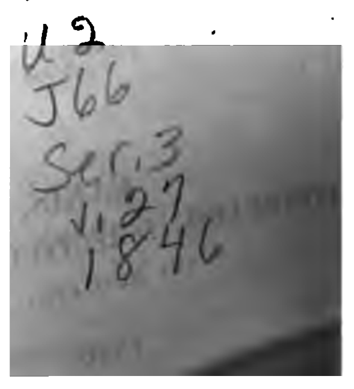




JOURNAL

DES

SCIENCES MILITAIRES.


U2
J66
Ser.3
v.27
1846

obtient de suite la hauteur de la crête. Dans la suite nous admettrons une fois pour toutes, pour plus de brièveté, que les hauteurs sont rehaussées par des piquets de $1^m,26$ ou de $1^m,57$ à $1^m,88$, suivant qu'elles sont placées à plus ou moins de 226^m, ou qu'on peut en craindre seulement des feux d'artillerie, ou aussi des feux d'infanterie.

302. Les trois points donnés dans le plan de défilement peuvent être :

1° Deux points de la crête et une hauteur dominante ;

2° Un point de la crête et deux hauteurs ;

3° Trois hauteurs et pas de points de la crête. Mais ce cas ne peut pas se présenter dans la pratique. Dans un pareil cas, on ne se donne néanmoins la hauteur d'un point de la crête et on choisit les deux hauteurs les plus dominantes, de manière que le plan ainsi déterminé fasse aussi par-dessus la troisième hauteur. On procède de la même manière lorsqu'il y a plus de trois hauteurs dangereuses.

303. Le défilement étant un peu différent, suivant qu'il s'agit de défiler un ouvrage ouvert et un ouvrage fermé, nous allons successivement parcourir ces deux cas.

a. *Défilement des ouvrages ouverts.*

304. Dans les ouvrages ouverts ordinaires, il n'y a pas de raison de chercher à être couvert au-delà de la gorge, aussi on n'étend le défilement de ces ouvrages que jusqu'à leur gorge.

305. Si l'on veut défiler la flèche *acb* (*fig.* 110), de

lignes *ai* et *hk*, et la visée *hk* donnera sa hauteur. La hauteur du point *a* se trouvera alors au moyen de la ligne *im*.

313. Lorsque les circonstances exigent que l'on soit couvert en arrière de la gorge d'un ouvrage ouvert, il faut reculer la charnière. Soit, par exemple, à défiler le redan *acb* (*fig*. 121) de la hauteur *h*, de manière à être couvert jusqu'à la ligne AB; on détermine sur cette ligne les points *a'*, *c'*, *b'*, situées dans les prolongements de *ha*, *hc*, *hb*, puis on donne à ces points la hauteur nécessaire pour couvrir autant qu'on le désire, par exemple, 1^m,88 et on trouve les hauteurs des points *a*, *c*, *b* par les visées *a'h*, *c'h* et *b'h*.

b. *Défilement des ouvrages fermés.*

314. Les ouvrages fermés pouvant être attaqués de tous côtés, il faut dans leur défilement avoir égard à cette circonstance. Si, par exemple, on ne voulait défiler la redoute de la *figure* 122 que jusqu'au point et à la ligne AB, on serait bien défilé de la hauteur *h*, mais si l'attaque part de H, du côté de la plaine, les défenseurs placés derrière *ac* et *bc* sont vus et pris à dos par dessus le parapet *adb* qui est plus bas que *acb*, cela serait clairement sur le profil (*fig*. 123). Pour éviter cet inconvénient il faut prolonger le défilement en arrière jusqu'au premier pli de terrain ou jusqu'à la limite de la portée des armes en *cd*. On détermine les intersections de cette ligne avec *ha*, *hc*, etc... et l'on donne aux points *a'*, *c'*, etc., une hauteur de 1^m,57 à 1^m,88 au-dessus du sol, puis on détermine la hauteur des points

l'espace dans lequel on veut être couvert contre les vues de l'ennemi, et prenons *a'h'* qui sera la trace d'un plan passant par la ligne *a'* et tangent à la hauteur dangereuse. Considérons le plan *a'h'* comme un plan horizontal et donnons au parapet les hauteurs *a'a* et *b''b* au-dessus de ce plan comme un terrain horizontal ; le plan des crêtes passera par-dessus les pièces ennemies et l'ouvrage sera à l'abri des vues. Un homme placé en *a'* s'élève à une hauteur *a'a* =1^{m},88 ; prenons *h'h* égal à la hauteur de mise en joue ou de genouillière et joignons *ah* ; cette ligne déterminera sur *b'b* le point *b* qui fixe la hauteur de la crête.

298. On nomme le plan *a'h'* plan rampant. La ligne suivant laquelle il coupe le terrain se nomme la charnière. Le plan *ah* se nomme plan de défilement. Si la *figure* 115 représente le plan correspondant au profil 114, la ligne A*a'c* représente la charnière qui est ici cotée +*o*. Le plan passant par les deux points A et C, coté + *o* et le sommet de la hauteur coté + 3^{m},76 est le plan rampant désigné par les petits chiffres. Les grands chiffres indiquent les hauteurs de ces points dans le plan de défilement (1).

---

(1) En France, on ne se sert pas ordinairement du plan rampant.
On nomme *plan de site*, un plan parallèle au plan de défilement à 1^{m},50 plus bas. Le plan de défilement passe à 1^{m},50 au-dessus des hauteurs dangereuses et à 2^{m} ou 2^{m},50 au-dessus de l'extrémité du terre-plein de l'ouvrage, suivant que cet ouvrage doit renfermer de l'infanterie ou de la cavalerie. Le plan de site est donc un plan tangent aux hauteurs dangereuses et passant à 0^{m},50 ou à 1^{m} au-dessus de la limite du terre-plein. *La charnière du plan de site*, ou simplement *la charnière*, n'est pas comme celle du plan rampant tracée sur le sol, mais elle est relevée de 0^{m},50 ou 1^{m}. Pour défiler un ouvrage, on choisit, à 0^{m},50 ou 1^{m} au-dessus du sol, une charnière dont le

316. Le défilement peut conduire à des parapets très élevés lorsque les hauteurs dangereuses sont considérables et rapprochées. Lorsque cela arrive, non-seulement les feux ou parapets ont l'inconvénient d'être très fichants, mais la construction de l'ouvrage exige encore beaucoup de temps et de travail. D'après cela lorsque les parapets devront avoir plus de $2^m,82$ à $3^m,14$, on fera

---

qu'il suffit ensuite de relever de $1^m,50$ pour avoir les points situés dans le plan de défilement. Voici comment on se procure ce plan de visée : on plante deux jalons à 1^m de distance sur la charnière tracée à la limite du terrain qu'on veut défiler. On marque sur ces jalons des points à $0^m,50$ ou 1^m au-dessus du sol, s'il est horizontal ; quand le terrain est accidenté, il faut relever la charnière de manière qu'elle passe *partout* à $0^m,50$ ou 1^m au-dessus du sol. Ensuite, on plante un troisième jalon à 1^m de distance de chacun des deux premiers vers l'intérieur de l'ouvrage, de manière à former un triangle équilatéral. On réunit les deux points marqués sur les premiers jalons par un fil (ou par l'arête supérieure d'une latte), et on tend un fil entre l'un de ces points et un point variable du troisième jalon. Un observateur placé en arrière du premier fil, vise le long du plan formé par les deux fils, et fait relever l'extrémité du second fil non encore fixée au troisième jalon, jusqu'à ce que le plan soit tangent aux hauteurs ou les laisse toutes au-dessous de lui A ce moment, on fait fixer le second fil (ou on le remplace par le bord d'une latte que l'on cloue aux deux jalons). Le plan des deux fils est le plan de site, et on peut marquer sur toutes les perches dont on a besoin, des points situés dans ce plan par une simple visée le long des deux fils. Enfin, on relève tous ces points de $1^m,50$, ce qui les place dans le plan de défilement.

Ce procédé, généralement employé en France, pour la guerre de campagne, est fort commode et expéditif dans la pratique, et je suis étonné que les Prussiens ne l'aient pas encore adopté.

(*Note du trad.*).

bien de reculer l'ouvrage ou, si cela n'est pas possible, de se couvrir au moyen de traverses et de bonnettes. Quand ces moyens sont inapplicables, on n'a d'autre ressource que d'employer des blockhaus.

Remarque. Il est sans doute presque inutile de rappeler que plusieurs des exemples de défilement que nous avons traités dans le cas d'une ou de deux hauteurs latérales ne doivent jamais se présenter en réalité; mais ces exemples sont utiles pour familiariser complètement les commençants avec les principes du défilement.

c. *Traverses et bonnettes.*

317. Il y a, outre le défilement régulier, deux procédés pour abriter les défenseurs d'un ouvrage *acb* (*fig.* 125) contre les feux de revers des hauteurs *h* et *h'*. On peut placer une traverse en *cf*, ou bien relever le parapet au saillant jusqu'aux points *m* et *n*. Cette partie rehaussée du parapet se nomme une bonnette.

318. On détermine la hauteur des traverses et des bonnettes de la manière suivante : l'homme qui est placé sur la banquette, à l'extrémité de la face en *a*, et dont la tête dépasse la crête de $0^m,63$, doit être couvert par le point *f* de la traverse ou bien par le point *n* de la bonnette contre les feux partant de *h'*. La hauteur de la traverse en *f* ou de la bonnette en *n* est donc déterminée par une ligne de visée entre le point *a* élevé jusqu'à $0^m,63$ au-dessus de la crête, et la hauteur *h'*. On détermine de même les hauteurs en *f* et *m* entre les

points *b* et *h*. Cela donne deux hauteurs pour la traverse, et l'on conserve la plus grande.

319. Pour ne pas trop rétrécir l'espace derrière l'angle saillant, on place ordinairement la traverse *m* capitale. Si l'on voulait élever la traverse (*fig.* 126) suivant la direction *cf*, une grande partie de la face gauche serait perdue pour la défense. C'est pourquoi on la place en capitale suivant *cg*, et on la prolonge jusque un peu au-delà de la ligne *bh*. Quant à la hauteur de cette traverse, on conservera naturellement la plus grande des deux hauteurs déterminées par les lignes de visée *ah'* et *bh*.

320. On évite d'élever les traverses et les bonnettes à plus de 0,94 au-dessus des crêtes. Si l'on voulait élever une bonnette en prolongeant les talus intérieur et extérieur, le parapet deviendrait trop faible à son sommet *ab* (*fig.* 127). On est donc obligé d'épaissir le parapet vers l'intérieur de manière à donner au sommet du parapet de la bonnette l'épaisseur ordinaire.

321. On donne au sommet des traverses une épaisseur de $1^m,57$ à $3^m,14$, selon qu'elles doivent être exposées à des feux de mousqueterie ou à des feux d'artillerie. Les talus doivent être aussi raides que possible pour ne pas trop rétrécir l'espace intérieur. C'est pourquoi on doit en général revêtir ces talus.

322. Pour protéger une face d'ouvrage contre l'enfilade, on se sert aussi de bonnettes *b*, et de traverses *a*, *c* (*fig.* 128). On détermine leurs reliefs par la condition qu'un homme placé sur la banquette du parapet en *a* et dépassant la crête de 0,63, soit couvert par la

bonnette *b*, et qu'un homme placé en *c* et *d* soit couvert par les traverses *a* et *c*.

323. On donne aux traverses une longueur de $3^m,14$ ou de $6^m,27$, suivant qu'elles doivent couvrir de l'infanterie ou de l'artillerie. Afin de ne pas perdre pour la défense la partie de la crête enlevée par la traverse, on peut isoler la traverse en entaillant le parapet comme on le voit en *c*, mais cela affaiblit beaucoup le parapet en cet endroit.

324. La distance et la hauteur des traverses dépendent l'une de l'autre. On ne doit donc pas trop espacer les traverses pour ne pas exagérer leur relief. Lorsqu'on n'a pas de pièces à couvrir, on espace les traverses de 18,80 à 22,60; mais lorsqu'il y a des pièces d'artillerie, on place les traverses de manière à pouvoir placer entre elles un nombre déterminé de pièces, en comptant 5^m65 pour chacune d'elles. En général, on place deux ou trois pièces entre deux traverses.

325. Dans les ouvrages fermés, il est en général plus facile de se couvrir au moyen d'une traverse que par le défilement ordinaire. Si l'on veut mettre la redoute *abcd* (*fig.* 129) à l'abri des feux de revers de *h* et H, au moyen d'une traverse, on donne aux points *a* et *b* de la crête la hauteur ordinaire, et on détermine le relief en *c* comme si *acb* était un redan. Si le terrain est horizontal du côté de H, on donne également à la crête le relief ordinaire en *d*. Mais si le terrain est relevé en H, on détermine le relief en *d* comme on l'a fait pour *c*. La hauteur de la traverse placée en diagonale doit être telle, qu'un homme placé en *d* et dépassant la crête de $0^m,63$, soit couvert contre les feux partant de

h. La traverse doit de même couvrir un homme placé en *c* contre les feux de H. On choisit la plus grande des deux hauteurs que l'on trouve ainsi pour la traverse. Pour être mieux couvert, on élève la traverse un peu plus qu'il ne le faudrait rigoureusement. Le profil (*fig.* 130) achèvera d'éclaircir ce que nous venons de dire.

Le défilement par la traverse donne à la crête la forme *dac*, *a* ayant $1^m,88$ à $2^m,50$ de hauteur. Les têtes des hommes placés en *d* et *c* s'élèvent jusqu'en *d'* et *c'*. Les lignes *d' h* et *c*H coupent la verticale *an* de la traverse en deux points, dont le plus élevé, relevé encore de $0^m,31$ à $0^m,63$, donne le relief de la traverse.

326. On pratique dans la traverse un passage qui doit être couvert comme l'indique la figure 129.

327. Il peut être urgent de placer un retranchement dans un terrain dominé de toutes parts. Dans un pareil cas on emploie des traverses en croix (*fig.* 131). On donne aux parapets leur hauteur ordinaire, et on détermine comme tout à l'heure la hauteur des traverses qui doivent couvrir contre les feux de revers. Si l'ouvrage est plongé malgré cela, il ne reste aucun moyen que d'en approfondir le terre-plein.

328. Les traverses encombrent l'intérieur d'un ouvrage d'une manière fort incommode; en revanche, elles diminuent le danger des feux verticaux en arrêtant les éclats des projectiles creux.

329. Nous terminons ce sujet en remarquant qu'on

LAGNY. — IMPRIMERIE DE GIROUX ET VIALAT.

TRAITÉ

DES

RECONNAISSANCES MILITAIRES

A L'USAGE

DES OFFICIERS D'INFANTERIE ET DE CAVALERIE.

4. *Eaux dormantes; terrains mous.*

Dans les vastes plaines on rencontre des lacs et des étangs, souvent en grand nombre, et réunis entre eux par de petits cours d'eau, ce qui en fait de bonnes lignes défensives. Dans beaucoup de contrées, la difficulté des mouvements s'accroît encore par l'existence de terrains mous d'une étendue considérable, dont il nous reste encore à dire diverses choses, que nous n'avons fait qu'effleurer en parlant des points d'appui.

La science n'a point encore réussi à expliquer, d'une manière complète, le mystère physique de la formation des terrains mous, et à découvrir tous les symptômes auxquels on peut reconnaître l'existence et la nature particulière de ces sortes de terrains. Cependant, on est assez généralement d'accord sur les points suivants.

Par *terrain mou* (*all. Weichland*) on entend, en général, un sol dont les parties terreuses sont mêlées très

visiblement d'une certaine quantité d'eau qui ne trouve pas un écoulement suffisant. Ordinairement cette eau, se montrant à la surface du sol, y forme une multitude innombrable de mares, d'étangs, de lacs, de marais et de marécages; mais souvent aussi elle est cachée sous une couche de terre plus ou moins épaisse, et de nature très diverse. Ces terrains se rencontrent également en plaine et dans les montagnes; souvent même ils alternent avec un sol rocheux, bien qu'alors on puisse ne les considérer que comme une couche superficielle, recouvrant certaines parties du roc, et, partant, de peu d'étendue.

Dans les grandes plaines basses, arrosées par les fleuves et les rivières, les terrains mous, qu'on y voit couvrir des espaces considérables, côtoient d'ordinaire les cours d'eau, et ont alors beaucoup plus d'étendue en longueur qu'en largeur. Le marécage du *Donauried*, au-dessous d'Ulm, a 72 kilomètres de long sur 8 de large. Le *Donaumoos*, au-dessous de Neubourg, a une longueur de 56 kilomètres sur une largeur de 4 à 12 kilomètres. Le marécage de Dachau (*Dachauer-Moos*), sur la rive droite de l'Ammer, a 40 kilomètres sur 8. L'*Oderbruch*, entre Kunnersdorf et Freienwalde, a 56 kilomètres de long sur 16 de large. Le marais de *Halberstadt*, sur l'Ocher, a près de 48 kilomètres de long, sur 2,700 mètres seulement de large. Le plus remarquable est, sans contredit, le marécage appelé le *Spreewald*, long de 40 kilomètres sur 16 de large, et sillonné par 300 bras de la *Spree*, qui s'y entrecroisent en tous sens, comme les mailles d'un vaste réseau; les îles formées par ces bras sont, en majeure partie, couvertes d'aulnes; dans les places les plus sèches et les plus fermes, il y a des villages.

Dans plusieurs contrées, notamment en Meklenbourg et en Poméranie, on trouve aussi, en dehors des bassins immédiats des rivières, de grands espaces de terrains mous, sans caractères bien déterminés, c'est-à-dire, que partout on trouve l'eau en creusant le sol à la profondeur de 30 à 60 centimètres seulement : ce qui, lorsque la température est pluvieuse, détrempe tellement la terre, qu'il est presque impossible de faire marcher les chevaux et les voitures en dehors de chemins frayés.

Bien que les dénominations des différentes espèces de terrains mous soient très variées, et qu'elles changent même suivant les pays, nous pensons devoir consacrer quelques lignes à l'explication des termes les plus usités et des caractères extérieurs qui s'y appliquent le plus fréquemment.

Ce qu'on entend par *prairie marécageuse*, ou *prairie humide*, est trop connu pour que nous ayons besoin de l'expliquer; mais il y a aussi des *champs humides*, qui acquièrent rarement un degré suffisant de sécheresse pour les manœuvres de la cavalerie et de l'artillerie. Sous ces champs, on rencontre ordinairement le roc qui s'oppose à l'infiltration ou au suintement des eaux.

Un *marécage* contient plus de parties terreuses que d'aqueuses. Dans un *marais*, c'est le contraire; la terre y est abreuvée d'une quantité supérieure d'eau; cette dernière est de couleur sombre et d'une saveur désagréable. Il s'en suit que les marécages se dessèchent quelquefois et se gèlent facilement; pour les marais, il n'en est pas de même. Les plantes dont les marais sont couverts ont des caractères spéciaux qui les font aisément reconnaître.

Les *fanges* ont ordinairement une couche superficielle de terre végétale, couverte de hautes herbes et de mousses, sous

laquelle l'eau se rassemble et paraît rarement à la surface (1).

Tantôt l'usage confond les dénominations de *marais* et de *marécage*, tantôt il fait entre elles une différence essentielle. Mais ce qu'il y a de certain et de bien avéré, c'est que ces deux sortes de terrains sont des plus impraticables et des plus dangereux, et que, hors des chemins battus et souvent même à quelques pas seulement de distance, on est exposé, à pied comme à cheval, à se voir englouti dans une fange sans fond. Dans quelques-uns, c'est une couche de terre noire, légère, couverte d'herbes arides, de mousses et d'autres végétaux du même genre, où des pins rabougris et des bouleaux peuvent seuls prendre racine ; on y rencontre des dépôts de gravier, de tourbe, de houille ; les cavités souterraines sont quelquefois remplies d'eau, mais souvent aussi d'air : ce qui fait que le terrain rend un son creux sous les pas. D'autres, les véritables marais, sont couverts de plantes propres à ces sortes de terres, de broussailles, d'aulnes, et quelquefois même de grands arbres ; ils n'ont jamais de cavités à l'intérieur où il n'y a que de la terre ou de l'eau. Souvent l'un et l'autre terrain alternent entre eux.

Mais les terrains mous les plus dangereux (nous dirions presque les *terrains mous proprement dits*), sont ceux où les eaux souterraines, latentes, se ramifient, se croisent et se mêlent par des méandres sans fin, sous une couche de terre d'apparence solide, et se montrent rarement à la surface. Dans ces terrains, la surface extérieure du sol n'offre pas toujours des caractères bien évidents et faciles à reconnaître.

(1) Terrain mou, all. *Weichland*. Prairie marécageuse, en allemand *Nasse Wiese;* marécage, *Morast*; marais, *Sumpf*; fanges, terre bourbeuse, *Ried* ou *Moos;* terre marécageuse, *Moor* ou *Bruch*.

Reconnaissance des terrains mous.

La reconnaissance des grandes étendues de terrains mous, telles qu'on en rencontre dans le nord et le midi de l'Allemagne, dans la Haute-Italie, en France, dans les Pays-Bas, en Hongrie, en Pologne et en Russie, offre des difficultés infinies, au point qu'il est presque impossible d'en venir à bout sans l'aide des habitants. Il faut donc qu'un officier chargé d'une reconnaissance de ce genre, avant de se mettre à l'œuvre avec ses aides, tâche de se procurer quelques bons guides, dont la profession ou le genre de vie suppose une parfaite connaissance des localités et du terrain. On aura donc recours aux pâtres, aux chasseurs, aux gardes-forestiers, aux marchands de bestiaux, aux messagers, etc., ou même aux contrebandiers, aux braconniers, ou à tels autres individus qui aient intérêt, par la nature de leurs occupations, à éviter les yeux et les bras de l'autorité. A proximité de l'ennemi, il faut néanmoins être très prudent dans le choix de ces guides, ne négliger aucune précaution, et ne point être avare d'argent.

Bien que, pour l'exploration d'un espace de terrain mou, les cartes ne puissent pas être d'une grande utilité, on ne doit pas cependant les négliger entièrement. Il faut principalement, par l'inspection des cartes, tâcher de se rendre compte de tous les cours d'eau qui découlent de ces terrains, ou qui les traversent, ainsi que de la situation des principaux lacs. Les chemins indiqués sont ordinairement le principal objet de la reconnaissance. Mais il est important de s'assu-

autre marécage, dit l'Obrabruch. On peut donc, si l'on veut, étendre à plus de 20 ou 30 kilomètres la longueur de la ligne défensive. La profondeur des deux lacs varie entre 2^{m} et 6^{m} 60, et rend tout passage impraticable. Les embarcations, en petit nombre du reste, ont été amenées sur notre rive.

Passage pri cipal.

Entre les deux lacs s'étend un espace ouvert, sur une largeur de 1,200 pas. Un chenal ou canal de communication, de 10 pas de large sur 2 mètres de profondeur, ferme ce passage. Il est traversé par un pont en bois, dans le voisinage duquel, mais de l'autre côté du fossé, se trouve un moulin.

points q ferment passage.

La petite ville de *Wolstyn* est située à 600 pas nord-est de ce pont, entre un bras étroit du lac septentrional et une bande de terrain marécageux qui s'étend depuis le lac méridional jusqu'au vilage de *Karpitzko* (à 800 pas nord-est de Wolstyn), et ne laisse de libre qu'un espace étroit où passe la grande route. Ces deux endroits sont donc les points qui en ferment le passage, mais Wolstyn seul est susceptible d'une défense sérieuse. Les maisons de cette petite ville sont, en majeure partie, construites en brique et couvertes en bardeaux. L'étroit abord du côté du pont est fermé par des clôtures de torchis.

Difficu de tourner po ition p les flancs.

Suivant des renseignements fournis par des gens dignes de foi, il est tout-à-fait impossible de tourner le flanc droit de cette position, jusqu'à 18 kilom. de distance; le sol, marécageux sur toute cette étendue, y est détrempé par la température pluvieuse de la saison. Mais à l'extrémité inférieure

du lac méridional, il existe un endroit où l'on peut, en 2 à 3 heures, jeter sur le marécage, traversé par la décharge qui conduit les eaux du lac dans l'Obrabruch, une chaussée de fascines, que l'abondance des matériaux pris sur les lieux permettrait de confectionner sans difficulté. Cependant l'ennemi ne gagnerait guère à tourner par là notre flanc gauche, attendu qu'il se trouverait à près de 12 kilom. de notre ligne de retraite, qui prend derrière Wolstyn la direction du nord, et qu'il n'existe point, dans cette direction, de chemins praticables aux voitures.

Il semble donc indubitable que l'ennemi sera réduit à la grande route et au passage de Wolstyn, où l'on peut opposer une vigoureuse résistance avec des troupes de toutes armes, tandis que lui-même ne peut engager le combat qu'avec de l'infanterie.

Quant au logement des troupes, qui n'auraient, à cause de l'humidité du sol, que des bivouacs insalubres, nous ferons remarquer qu'en-deçà du lac méridional se trouvent les petits villages de Bierzyn et de Klein-Nelke. De plus, il y a au nord de Karpitzko plusieurs fermes éparses, de manière qu'une brigade entière trouverait de ce côté un abri suffisant. La seconde brigade se logerait dans la petite ville de Rostarzewo, située à 8 kilom. de Wolstyn et sur la grande route.

N. B. La patrouille de cavalerie détachée pendant la reconnaissance du côté de Kopnitz (20 kilom.) rentre à l'instant et rapporte que la route qui conduit à cette localité n'est, sur beaucoup de points, qu'une chaussée de rondins, et qu'elle passe entre des prairies marécageuses, des marais

plantés d'aulnes et d'autres portions de terrain impraticables. Devant Kopnitz elle a trouvé quelques grand'gardes de cavalerie ennemie, qu'elle n'a point osé attaquer, mais qui, de leur côté, ne l'ont pas non plus poursuivie.

Rapport n° 35.

Nature la position

Près de *Lychenau*, la route à Friedrichswalde à Strassfeld passe entre *trois lacs*, ayant la forme et la position indiquées par la figure ci-contre (1). Si l'ennemi marchait dans cette direction, ce point serait, sur toute la route, le plus propre à seconder une vigoureuse résistance.

La situation et le peu de largeur de ces lacs ne constituent point, à vrai dire, une ligne défensive d'un front suffisamment étendu, et il semble que l'ennemi puisse aisément tourner la position. Mais, dans ce dernier cas, l'ennemi rencontrerait des difficultés auxquelles il ne peut être préparé d'avance, à moins qu'il n'ait également une connaissance très détaillée et très exacte de tout le voisinage; sinon, il se trouvera nécessairement dans un grand embarras au moment le plus décisif de sa manœuvre.

Ce qui a sure le flanc gauche.

Il n'est guère présumable que l'ennemi fasse une tentative pour tourner le *flanc gauche* par l'extrémité du lac occidental : car, pour gagner dans cette direction notre ligne de retraite, il lui faudrait traverser l'*Ammerwald*, bois épais, hérissé de broussailles, posé sur un sol marécageux et sans

(1) Cette figure n'est pas nécessaire ici.

routes ni chemins, et séparé, en outre, de la route par de *nombreux fossés profonds et pleins d'eau*. En supposant même que l'infanterie parvînt, avec de grands efforts sans doute, à s'y frayer un passage, il est certain que la cavalerie et l'artillerie ne sauraient la suivre. Enfin, la ligne de retraite couronne le sommet d'une côte peu élevée, du haut de laquelle il serait aisé de mitrailler cette infanterie au débouché du bois.

État des ses sur le ıc droit.

Ce serait plutôt par le *flanc droit* que l'ennemi, convaincu des difficultés qu'il rencontrerait pour forcer le passage à Lychenau, essaierait de tourner la position, le lac oriental se rapprochant davantage de la ligne de retraite. D'abord il n'a à traverser qu'un ruisseau insignifiant; ensuite il entre dans l'*Auerwald* (bois de pins), ou le sol, de gravier et d'argile, est généralement ferme, et où de nombreuses laies, la plupart dans la direction de marche de l'ennemi, ouvrent de nombreuses communications. Mais ce même système de routes et de chemins permet de découvrir à temps toute manœuvre de ce genre.

Obstacles ce côté; nts qui y ment le sage.

Tant que l'ennemi demeure engagé dans l'Auerwald, il lui est impossible de menacer notre ligne de retraite; car une *série de petits lacs*, dont les intervalles sont remplis par un terrain mou et impraticable, sépare cette ligne de la forêt, et sur toute cette étendue, d'un développement de 8 kilom., il n'existe qu'un seul point où l'infanterie ennemie pourrait s'ouvrir un passage, près de la ferme de *Plattberg*. Encore suffirait-il d'un seul bataillon pour y disputer le

passage pendant plusieurs heures, même à un ennemi six fois aussi fort (1).

Après avoir enfin traversé l'Auerwald, l'ennemi donnerait subitement sur un *marais* profond, large de 80 à 120 pas, qui borde ce bois au midi, et qui, dans le voisinage de la ligne de retraite, tracée dans cet endroit sur une éminence découverte, communique avec un autre *lac*, et arrêterait complètement l'ennemi. Tourner le lac par le nord, serait également une tentative stérile, parce que, en se retournant de nouveau du côté de la ligne de retraite, l'ennemi se verrait une seconde fois arrêté par des lacs encore beaucoup plus considérables.

Il résulte de tout ce qui vient d'être dit que l'ennemi est forcé d'emporter le passage de *Lychenau*, pour être maître de la position, et ce n'est pas non plus une entreprise facile. Cette petite ville est bordée au nord-est par le grand lac, et du côté opposé par deux étangs, reliés aux deux autres lacs par des prairies marécageuses. Entre ces lacs et ces étangs on passe sur deux digues élevées (larges de 6 pas), conduisant à la seule porte que la ville ait de ce côté et qui est fermée par un pont-levis.

Lychenau clé de la position.

La ville elle-même est composée de 300 maisons à l'épreuve du feu; elle compte 2,000 habitants. Son enceinte est formée par un mur de moellons, garni de nombreuses tours et percé d'une quantité de meurtrières. L'intérieur de la ville ne semble pas très favorable à une défense prolon-

(1) On pourrait faire un croquis à part ou une description spéciale de cette ferme.

gée ; en outre, il n'y a dans la partie postérieure qu'une seule sortie. Du haut du clocher on voit assez bien, à 4 kilomètres de distance, le terrain situé devant la position ; de plus, on y distinguerait certainement toute manœuvre de flanc de l'ennemi.

Ligne de [re]traite. La ligne de retraite, ainsi que nous l'avons déjà dit, passe sur une hauteur peu élevée et plate, entre des lacs et des fossés pleins d'eau. La route, n'a il est vrai, qu'une seule largeur de voie; mais les troupes peuvent rester en colonne de marche en dehors et des deux côtés de la route, jusqu'à la colline, près du marais dont il a été parlé (8 kilomètres). A partir de ce point, tout doit marcher par la route, du moins la cavalerie, le sol devenant trop mou pour elle. La forêt finit derrière cette colline, pour faire place, de nouveau, à un sol marécageux, qui cependant, dit-on, a beaucoup de places solides.

Observation. L'appréciation des conditions tactiques a dû, dans ce rapport, seconder la description du terrain, afin que le but fût plus promptement atteint. Nous ne nierons pas qu'un croquis esquissé en quelques traits, avec les notes convenables, soit en marge, soit sur le dessin même, n'eût mieux répondu à l'objet qu'on se proposait, qu'une simple description topographique.

Rapport n° 36.

[N]ature de [la] position. A 4 kilom. au nord de *Pyritz*, la route de Starrgard est coupée par un *terrain mou* de 12 kilomètres de développe-

ment, formant une forte ligne défensive qui, continuée par deux grands lacs contigus, a un développement total de 42 kilomètres.

Passage principal et centre de la ligne défensive.

Près du village de *Briesen* la route traverse, sur un pont de pierre, un bas-fond marécageux, où coule un bras de la Plœn ; ensuite elle parcourt un espace de 1 kilomètre sur un plateau nu, où elle est rejointe par celle qui vient de la petite ville de *Bahn*. Dans l'espace d'un kilomètre après le plateau, la route est de nouveau coupée par trois autres bras de la Plœn ; dans cette partie du parcours, elle est élevée en remblai, en manière de digue, franchissant ces trois bras de la rivière sur autant de ponts de bois. Près du premier pont se trouve le village de *Friedrichsthal ;* près du second, un vieux château à demi-ruiné ; près du troisième, un moulin. La défense de ces trois passages est donc facile, et n'exige point de grands préparatifs; l'ennemi ne peut faire usage d'artillerie qu'à l'attaque du moulin (1).

Le sol étant complètement impraticable des deux côtés de la route, jusqu'à la distance de 3 kilomètres, le plateau de Friedrichsthal acquiert une importance particulière par cette considération qu'on peut y combattre l'ennemi avec des troupes de toutes armes et concentriquement, au moment du débouché. Si toutefois on ne pouvait, contre toute attente, se maintenir sur ce plateau, on trouverait une seconde ligne défensive, également très favorable, et de forme concave,

(1) La facilité de la défense des ponts dispense de faire la description détaillée des localités qui les avoisinent. Cependant le rapport pourrait la donner pour être plus complet.

derrière le premier bras dont nous avons parlé et qui arrose le fond marécageux.

le droite. A 4 kilomètres environ sur la droite (sud-est) de la route, commence un petit lac de 2 kilomètres de long. Près de ce lac, le terrain mou offre plusieurs endroits solides, et peut-être pourrait-on l'y franchir en y jetant une digue de fascines; mais il faudrait que l'ennemi en apportât les matériaux, qui ne se trouvent point dans le voisinage. Nous n'avons pu parvenir à passer sur ce point à cheval; dans la tentative qui en fut faite, le cheval du guide s'enfonça jusqu'au ventre dans le marais, et ce n'est qu'avec beaucoup de peine qu'on est parvenu à l'en retirer.

A 4 kilomètres au-dessus de ce lac, les trois bras de la Plœn, profonde, à ce qu'on dit, de plusieurs pieds, empêchent toute tentative qui aurait pour objet de franchir cette partie de la ligne défensive, formée ensuite par le grand lac de *Plœn*, qui a 12 kilomètres de long sur 2,000 pas de large.

En supposant même que l'ennemi réussît à établir un passage entre ces deux lacs, il lui resterait toujours à traverser un terrain mou très difficile, pour marcher sur Pyritz (10 kilomètres).

gauche. A 4 kilom. de la route, sur la gauche, commence le lac *Madue*, qui s'étend au Nord, sur une longueur de 20 kilom. La Plœn quitte le lac à la moitié de cette distance environ, et coule du côté de l'Oder, où elle se jette près de Damm. Dans cette partie de son cours, la rivière porte déjà de grands bateaux; mais on dit qu'elle traverse un pays très boisé et qu'il s'y trouve plusieurs ponts. Il n'a pas été possible de reconnnaître cette portion de son cours.

La largeur du *Madue* était autrefois de 2 kilom. dans les endroits les plus étroits; mais depuis plusieurs années cette largeur a été diminuée de plus de moitié par des travaux de desséchement. On n'a pas pu, non plus, faire la reconnaissance détaillée de ce lac; mais, suivant des informations recueillies sur les lieux, il existe sur la moitié septentrionale un grand nombre de barques, dont les habitants riverains se servent pour les travaux de desséchement.

Sur la moitié méridionale du lac, près de la petite ville de *Werben*, située sur la rive orientale et à 6 kil. de Friedrichsthal, on a commencé à établir une *digue* qui doit traverser le lac; mais il s'en faut encore de 600 pas environ qu'elle atteigne la rive en-deçà.

Le cantonnement de la division, dans le voisinage du passage principal à Friedrichshtal, ne souffre aucune difficulté. Cependant, il faudrait, pour la facilité des communications, jeter quelques ponts sur un ruisseau marécageux qui se rend de Pyritz à la Plœn, où il se jette près de Briesen.

Le terrain devant et derrière la Plœn est ouvert et facile à voir; mais il n'est pas également praticable partout, parce qu'il est sillonné dans toutes les directions par un assez grand nombre de bandes étroites de terres fangeuses. Du côté de l'ennemi, on ne voit que les quelques villages portés sur la carte.

Observation. Bien que, dans la nature des terrains mous, on remarque une extrême variété, il n'en est pas de même dans leur utilité tactique : aussi nous bornons-nous aux trois rapports qui précèdent.

III. LIGNES D'OPÉRATIONS TACTIQUES AVEC LEURS DÉFILÉS.

—

Nous entendons par-là les lignes de marche les plus importantes d'un champ d'opérations. Mais cette définition ne saurait suffire, et, malgré que nous soyons peu partisan de la division et subdivision des idées simples, cette marotte de certains théoriciens, nous croyons devoir donner quelques explications plus détaillées.

La différence entre les lignes d'opérations stratégiques ou tactiques n'est pas seulement fondée sur leur longueur, mais aussi sur la nature et l'état des lignes de marche. Dans les *opérations stratégiques*, il s'agit surtout d'arriver au but marqué le plus vite possible et en perdant le moins qu'on peut de ses forces ; les routes les plus courtes, les plus solides et les plus unies sont donc aussi les meilleures lignes d'opérations, et les considérations d'entretien, de logement, de nourriture des troupes entrent ici en première ligne, parce que la [illegible] est moins compromise. C'est pour cette raison qu'on ne quitte guère les grandes routes du pays où l'on marche.

Dans les opérations *tactiques*, c'est-à-dire, à proximité

de l'ennemi, toute considération de bien-être et de commodité pour les troupes s'efface et se retire au dernier plan. Là, il s'agit surtout de marcher et de camper toujours le plus possible en état de combattre, et, par conséquent, de rester dans des rapports de communication plus étroits, afin que, le cas échéant, l'appui mutuel des diverses armes puisse s'organiser sans retard. Certainement, il vaut mieux que les troupes puissent en même temps marcher par de larges routes; mais celles-ci ne se rencontrent pas toujours dans la direction de marche qu'il faut suivre. En outre, on aime à éviter l'accumulation des troupes sur une même route, parce que, la colonne de marche s'alongeant alors excessivement, un déploiement demanderait beaucoup de temps. Des divisions isolées, marchant sur les ailes ou les flancs, sont donc souvent forcées de marcher par des chemins de grande communication ou des chemins ruraux ordinaires, ou même, du moins sur certains points, à travers champs. La colonne principale elle-même, qui marche par la route principale, s'efforcera de trouver pour l'infanterie et la cavalerie légère des chemins latéraux, afin que toutes les forces puissent passer plus promptement de l'ordre de marche à l'ordre de bataille, sans parler des autres avantages qu'on trouve à marcher par des routes parallèles. Les lignes d'opérations tactiques des divisions ou des brigades marchant isolées ne sont donc pas toujours les grandes routes d'un pays; dans la plupart des cas, il faut d'abord les *rechercher*, et toujours, s'il est possible, on doit les *examiner*, c'est-à-dire, les *reconnaître*.

Mais, dans cet examen, il faut faire entrer en ligne de compte des considérations de nature diverse, et ce n'est

nullement chose indifférente de savoir s'il s'agit de marcher en avant ou en retraite, de faire une marche de flanc ou de tourner une position. Pour les brigades formées d'une seule arme, il faut, en outre, considérer les propriétés particulières de cette dernière ; car une ligne d'opérations qui serait peut-être fort avantageuse pour une brigade d'infanterie, est capable de susciter à une brigade de cavalerie d'innombrables embarras, et de réduire considérablement son action et sa coopération tactiques, bien qu'il ne faille pas toujours positivement à cette arme des plaines découvertes (1).

Dans les *marches en avant* on ne verra point avec plaisir que la ligne de marche soit coupée par de nombreuses lignes défensives, dont le passage exigerait, sur plusieurs points, des dispositions où l'on perdrait beaucoup de temps. Sous certains rapports, il est vrai, quelques lignes de ce genre peuvent être d'une grande utilité, notamment en cas de rencontre avec l'ennemi, où elles mettraient l'avant-garde plus à l'aise pour couvrir le déploiement du gros. Mais le mieux est toujours que le tout puisse se porter en avant avec facilité, et demeurer en même temps aussi concentré ou aussi lié que possible.

Dans les *marches en retraite* les lignes *défensives et les points d'appui offrent* de grands avantages; il est donc à désirer qu'on en trouve sur son chemin, non-seulement dans la direction de la marche, mais aussi sur les deux flancs. De longs défilés mêmes peuvent être utiles aux colonnes des ailes, supposé toutefois que l'infanterie ne soit pas forcée de suivre exclusivement la route.

(1) Voyez *Tactique des officiers d'infanterie et de cavalerie.*

Dans les *marches de flanc*, il faut surtout qu'on ne puisse pas être facilement attaqué en flanc, de même que, quand on a pour but de *tourner une position*, on a le plus grand intérêt à n'être point découvert prématurément.

Il va de soi que la nature générale du terrain n'est pas non plus sans influence. Dans un pays entièrement découvert et uni, où le mouvement ne rencontre nulle part d'obstacles sérieux, les chemins frayés méritent à peine considération, parce qu'on n'en a pas besoin. Il en est autrement dans un terrain varié, et tout autrement encore dans un pays boisé et montagneux. Il faut donc que, dans les lignes d'opérations. nous ayons égard à ces considérations de terrain.

1° *Routes et chemins dans un terrain varié.*

Jetons d'abord un coup d'œil sur les diverses espèces de routes et de chemins, et voyons quelle influence elles exercent sur le mouvement des troupes.

Les routes sont artificielles ou naturelles.

Les routes artificielles résultent d'une préparation et d'un arrangement particuliers donnés à la surface du sol par le travail de l'homme. Elles sont, autant que possible, tracées en alignements réguliers et établies horizontalement. Cependant il ne s'en suit pas qu'elles constituent toujours les lignes d'opérations les plus courtes, parce que souvent elles forment de nombreux zig-zags, ou font des crochets considérables, pour éviter ou franchir des terrains difficiles ou très inégaux. Mais les routes artificielles, construites avec soin, ont une surface ordinairement bien entretenue et solide, et

sont, parmi tous les chemins, ceux qui facilitent le plus le mouvement, particulièrement celui des voitures. Tantôt, pour racheter les pentes, elles sont en déblai, formant des tranchées profondes; tantôt, élevées en remblai, elles constituent de véritables digues ou chaussées; autrement elles sont au niveau du sol adjacent, bordées de fossés, d'arbres, de haies ou de murs.

Les *chemins naturels* se forment soit par des relations accidentelles et temporaires, soit par les rapports permanents qui sont dans les besoins mêmes des localités voisines. Ils parcourent le sol en lignes irrégulières, sont tantôt étroits, tantôt larges, de nature très variable en général, et rarement entretenus avec quelque soin, soit que les communes n'aient pas encore conçu des idées assez larges pour considérer le système des voies de communications comme le réseau artériel des relations sociales, soit qu'elles ne possèdent pas assez de ressources pour donner à toutes les voies les soins qu'exigerait un entretien convenable. Souvent les chemins naturels forment, il est vrai, des lignes plus courtes et plus directes que les routes artificielles; mais il est beaucoup de contrées où ils deviennent impraticables aux voitures pendant les temps de pluie. Néanmoins, lorsqu'ils sont secs et en bon état, ils facilitent la marche de l'infanterie et de cavalerie plus que la plupart des grandes routes, et sont moins ruineux pour la chaussure.

Notre époque a vu naître un autre genre de routes artificielles, les *chemins de fer*, devenues les plus importantes de toutes. Mais l'emploi de ces routes supposant celui des machines à vapeur et des voitures pourvues de roues d'une forme particulière, on ne peut les considérer comme lignes d'opérations que dans le cas où l'on aurait à sa disposition de

nombreux trains de wagons. Le temps n'est pas éloigné sans doute, où l'Allemagne, la Belgique, la France, et d'autres pays peut-être, seront sillonnés de chemins de fer, comme l'Angleterre, dans toutes les directions principales, et où l'emploi de ces chemins offrira, au point de vue militaire, de nombreux avantages de nature diverse ; mais nous ne partageons pas les illusions de ceux qui rêvent d'armées de 100,000 hommes, avec tout leur matériel, transportées en quelques heures par les rail-ways, du Rhin sur l'Oder, de l'Oder sur la Vistule, etc. D'un autre côté, une fois qu'on aura exécuté les chemins de fer actuellement commencés ou projetés, qu'on y aura parfaitement réglé le service et essayé en pratique le transport des troupes, on verra aussi qu'il n'y a pas moins d'erreur chez ceux qui prétendent avoir mathématiquement démontré qu'une armée ne saurait franchir de grandes distances, avec des chemins de fer et des locomotives, plus vite que sur ses propres jambes (1). Celui qui, à chaque invention nouvelle produite par le génie de l'homme, prophétise une révolution prochaine de l'art de la guerre, n'est guère plus ridicule que celui qui, dans son orgueilleuse suffisance, les méprise et se croit au-dessus de leur influence. Jusqu'à présent, il est certainement difficile de transporter, par ces nouvelles voies de communication, de fortes masses de cavalerie et d'artillerie, quand cette dernière doit emmener ses attelages complets, et, dans l'état actuel des choses, on ne pourrait

(1) Pour les avantages et les difficultés qu'offre le transport des troupes par les chemins de fer, ainsi que pour l'influence que ce mode de transport peut exercer sur la troupe elle-même et sur les opérations militaires, voyez l'*Essai sur les chemins de fer considérés comme lignes d'opérations militaires*, traduit de l'allemand par, L.-A Unger.

guère transporter ainsi que l'infanterie, qui devrait aux chemins de fer, une mobilité inconnue jusqu'à ce jour. Ce sera aux généraux à grouper et à distribuer leurs troupes de manière que l'infanterie puisse aisément être rejointe par les autres armes; et, dans ce sens, on ne saurait nier que les chemins puissent, dès à présent, exercer une certaine influence sur l'organisation tactique des armées.

Les routes artificielles les plus ordinaires sont celles dites *chaussées* (allem. *Chausseen*), qui se distinguent de toutes les autres par une couche de pierres, diversement disposée, qui en couvre en partie la surface, pour leur donner une résistance et une solidité capables de leur faire supporter le poids des voitures et des chevaux. Les *routes pavées* sont les plus rares, et l'on ne les rencontre guère que dans quelques parties de la France, de la Belgique et de l'Angleterre, où elles furent établies dans l'origine pour les lourdes voitures de charbon. Tant que ces routes sont en bon état, elles sont plus que toutes les autres propres à seconder le mouvement des troupes de toutes armes pendant les temps pluvieux, surtout quand il y a, des deux côtés du pavé, des banquettes en terre bien battue, que la cavalerie préférera au pavé, et qui seront même meilleures pour l'infanterie en temps sec. Pour les *routes empierrées* (all. *Steinstrassen*), en usage en Allemagne, la grosseur des pierres employées est un point important. Lorsqu'elles excèdent la dimension de 28 millimètres, et manquent de la liaison nécessaire en gravier ou gros sable, elles usent rapidement la chaussure des hommes et la ferrure des chevaux et des roues. Les meilleures routes, sous ce rapport, sont les *routes macadamisées* (all. *Schotterstrassen*), lissées au cylindre, telles

qu'on les construit en Angleterre. Celles qui usent le moins la chaussure sont les routes dites de *gravier* (All. *Kiesstrasssen*), qu'on rencontre dans les pays sablonneux ou argileux de l'Allemagne; elles sont formées d'une couche de gros gravier, posée, autant qu'il se peut, sur une base de terre grasse ou d'argile, sans quoi elles causent beaucoup de fatigue.

Les routes pavées, empierrées ou macadamisées souffrent le moins d'une température pluvieuse; les routes à fond d'argile en souffrent le plus, à moins qu'elles ne reposent sur un sol sablonneux; mais, même dans ce dernier cas, les voitures d'artillerie et autres leur font subir des détériorations considérables, tandis que les autres routes n'en sont pas très fatiguées. Les routes empierrées ordinaires ne peuvent aisément se classer sous ce rapport, tout dépendant de la grosseur et du degré de dureté des pierres qui en forment le lit, ainsi que de la nature des terres employées à les lier, et du soin qu'on apporte à leur entretien afin d'éviter qu'il ne s'y forme des ornières profondes. Ainsi, par exemple, les chaussées fortement empierrées de morceaux de granit grossièrement concassés peuvent réduire au désespoir et ruiner à demi une troupe qui y fait une longue marche, tandis que les routes empierrées d'un lit de basalte brisé en petits fragments, et bien lié et lissé avec de la terre, sont un véritable bienfait pour les hommes, et les animaux.

Les *routes en bois* offrent moins de variété. Les meilleures sont celles qui sont couvertes de troncs d'arbres équarris, posés dans la direction de la voie, et assemblés entre eux. On trouve quelques portions de routes ainsi construites entre Saint-Pétersbourg et Moscou; nous ne pensons pas qu'il en existe ailleurs. Sous le rapport de la commodité et de la faci-

lité de la marche, elles l'emportent sans contredit sur toutes les autres routes.

Une autre espèce de routes en bois, bien moins bonnes, se construit en troncs d'arbres bruts, posés en travers de la voie sans assemblage solide ; on en trouve en Pologne et en Russie, ainsi que dans quelques contrées des bords du Danube, contrées généralement pauvres en pierres, mais marécageuses et riches en bois. Ces routes reçoivent le nom de *chaussées de rondins* (all. *Knüppelwege*), quand le lit inférieur est seul formé de gros arbres, tandis que le dessus est couvert en gros rondins ; le Meklenbourg, la Poméranie et la Prusse offrent un grand nombre de chemins ainsi construits.

Une dernière espèce toute particulière de routes en bois sont les chemins dits d'*osiers* (all. *Weidenwege*), les plus mauvais de tous. On les établit en courbant jusqu'à terre les plus fortes branches des saules ou osiers plantés tout contre le chemin, en les fixant sur le sol au moyen de piquets, et en entrelaçant les rameaux qu'on couvre ensuite de terre ou de gravier, pour remplir les intestices de cette espèce de clayonnage. Ces chemins sont ordinairement très étroits ; en outre, les chevaux y sont sujets à se blesser en s'enfonçant dans les trous qui s'y forment; même pour les piétons ils sont peu commodes. Mais les voitures y marchent mieux que sur les chaussées de rondins.

Toutes les *routes naturelles* ne sont, à proprement parler, que des chemins frayés dans les terres de toute nature, sans aucun apprêt particulier, par le seul passage de ceux qui les fréquentent; la solidité et la résistance de ces chemins dépend principalement de la nature particulière du sol où

ils sont tracés. Les *chemins sablonneux* sont les meilleurs en temps de pluie, et les pires en temps sec. Les *chemins rocheux* sont mauvais en tout état de température, et aussi nuisibles à la rapidité de la marche que ruineux pour le matériel. Dans les pays où se trouvent à fleur de sol beaucoup de gisements d'ardoise, de roche calcaire ou de craie, on rencontre souvent de bons chemins naturels.

Les routes provinciales et les chemins de grande communication, entre les localités d'une certaine importance sont fréquemment construits en chaussée comme les grandes routes; mais on y rencontre aussi, çà et là, des portions complètement impraticables aux voitures. La largeur en est aussi variable que la nature; tantôt ils traversent des tranchées profondes (chemins creux) ou des hauteurs escarpées; tantôt ils passent dans les eaux courantes ou dormantes, et souvent ils décrivent de fortes sinuosités. Les *chemins de terre* (*Feldwege*), dans les champs, sont les moins importants; ceux *des bois* le sont davantage.

Les *sentiers*, soit à chevaux, soit pour piétons seulement, méritent aussi une certaine attention, notamment dans les pays montueux et boisés. L'histoire militaire abonde en exemples où l'on voit des chemins de ce genre mis à profit pour des surprises exécutées avec succès ou pour des opérations sur les flancs ou les derrières de l'ennemi; d'autres fois, des troupes battues ou dispersées n'ont dû leur salut qu'à la connaissance des chemins de ce genre. Mais ces chemins aboutissant souvent dans une clairière, dans une gorge étroite, ou à quelque bâtiment, sans issue ultérieure, il est dangereux de s'en servir sans les connaître parfaitement.

cas il faut également une escorte aux officiers qui en font la reconnaissance.

Pour reconnaître toute espèce de lignes d'opérations, il faut porter principalement son attention sur les trois objets suivants : 1° rapidité du mouvement des troupes ; 2° ordre de marche commode et néanmoins favorable au combat ; 3° facilité du déploiement pour le combat lui-même. Il faut donc avoir égard, non-seulement à l'état de la route, mais encore au terrain adjacent, aux points d'appui situés dans le voisinage, et principalement aux lignes défensives naturelles qui peuvent se rencontrer.

Quand la route à reconnaître est déjà connue par la carte, on copie le réseau indiqué, on distribue ses aides, et on intercale les différentes particularités et les détails, comme cela a été déjà dit, paragraphe 44, 1re partie. Dans le *rapport*, il faut noter en général ce qui suit :

1° Si la route est construite en chaussée : sa largeur, sa bordure, son état actuel.

2° Chaque différence considérable entre l'état réel ou la direction principale de la route et ce qu'indique la carte ; à cet effet, on s'orientera d'après les localites habitées qui la bordent ou d'après d'autres objets particulièrement remarquables. Exemple : « Près d'A la route cesse d'être en chaussée, et devient un simple chemin de terre, très défoncé; aussitôt après le village, elle se détourne à l'ouest et suit cette direction l'espace d'un kilomètre, puis elle reprend sa direction primitive du nord, qu'elle conserve, en restant dans le même état, jusqu'à B (3 kilomètres).

3° Toutes les portions de route très escarpées, ou, en général, les rampes, ainsi que les endroits où la route est res-

serrée par un terrain difficile. Les défilés importants doivent, si faire se peut, être représentés par un croquis. Si la marche par la route reconnue est résolue d'avance, il faut aussi indiquer s'il est possible de se procurer les matériaux nécessaires pour réparer les endroits endommagés ou en mauvais état, et combien ces réparations demanderaient de temps.

4° Quand on marche sur plusieurs routes parallèles, il est nécessaire d'indiquer les principaux chemins de communication ; quand on marche par une seule route, on marque les chemins de voiture qui s'y embranchent, en ajoutant d'où ils viennent, où ils conduisent, de quelle nature et dans quel état ils sont.

5° Le terrain adjacent s'explore jusqu'à portée de canon, surtout pour savoir à quel degré le terrain en dehors de la route est praticable pour l'infanterie et la cavalerie, des deux côtés ou d'un seul, partout ou seulement sur quelques parties.

6° Les points d'appui les plus importants situés le long de la route, ou les lignes défensives qui la coupent, méritent une mention toute particulière. Quand il s'agit de manœuvres de flanc, il faut indiquer de même les portions de terrain situées du côté de l'ennemi et propres à lui dérober la marche.

7° Une caractéristique succincte de toutes les localités habitées, ainsi que l'indication des distances de l'une à l'autre, sera toujours un complément utile et bon, bien que, au point de vue tactique, il ne soit pas toujours nécessaire.

8° Enfin, il faut aussi désigner les endroits où les troupes pourront se rassembler et se reposer.

Lorsqu'on doit chercher une ligne de marche pour de petites colonnes latérales, dans une direction où la carte ne

montre pas de chemin frayé, il faut s'efforcer d'en découvrir un. Pour cela il est nécessaire de s'orienter exactement dans le voisinage, afin de ne pas trop s'écarter du but de la marche. Si un chemin frayé s'éloigne trop de ce but, on le quitte pour examiner si la colonne ne peut pas marcher à travers champ, jusqu'à ce qu'elle retrouve un autre chemin dans la direction de marche. Quand une colonne de ce genre ne se compose que d'infanterie ou de cavalerie, la recherche d'une ligne de marche n'offre pas de grandes difficultés, et il s'agit principalement d'examiner s'il vaut mieux, en arrivant devant des terrains très difficiles ou tout-à-fait impraticables, les tourner par la droite ou par la gauche. Mais ce qui est absolument indispensable, c'est de marquer le chemin qu'on a découvert, en le jalonnant de perches surmontées de bouchons de paille ; aussi faut-il que l'officier chargé de la reconnaissance soit accompagné de cavaliers d'ordonnance et qu'ensuite il guide lui-même la marche de la colonne.

La recherche d'une ligne de marche pour des colonnes composées de troupes de toutes armes est beaucoup plus difficile. Presque toujours on est obligé de préparer spécialement certaines portions du chemin, afin que les bouches à feu et la cavalerie puissent avancer. Il faut pour cela élargir des chemins creux, jeter des ponts sur des fossés, des ravins ou des ruisseaux, établir avec des fascines des passages à travers des prairies marécageuses ; dans les bois, il faut couper des arbres, afin que la colonne puisse marcher sans retard ni perte de temps, et sans rompre l'ordre nécessaire. Pour tout cela il faut un détachement de pionniers et du matériel.

La recherche et l'établissement des chemins de ce genre est exclusivement du ressort de l'état-major, et nous pou-

vons d'autant mieux nous dispenser d'en parler, que tous les manuels et traités du génie contiennent à ce sujet des règles détaillées.

Déjà, dans les précédents rapports, on a pu voir la description de quelques portions de routes; mais, dans un rapport sur une ligne d'opérations de plusieurs dizaines de kilomètres, il y aura encore plus d'une chose à dire, dont il n'a pu être question jusqu'à présent. Nous allons donc donner encore quelques exemples, et nous prions le lecteur de vouloir bien recourir aux cartes indiquées, ou à d'autres cartes équivalentes, tout en ne point perdant de vue ce que nous avons dit dans notre avant-propos.

Rapport n° 37.

La route de *Kostenblut* à *Striegau* (24 kilomètres) passe, en suivant exactement la direction indiquée par la carte, à travers un terrain de collines, le plus souvent découvert. Elle n'est construite en chaussée que sur certaines parties du parcours, et n'est pas partout bien entretenue (1). Elle touche les localités suivantes :

Métairie de *Kretscham*,	3	kilom. de	Kostenblut.
Village d'*Ossig*,	6	id.	id.
Id. de *Rauske*,	12	id.	id.
Id. d'*Iœrischau*,	16	id.	id.

De Kostenblut à Ossig, la route a 12 pas de large; elle est État de route.

(1) Voyez la carte d'Allemagne de Reimann, section de Breslau.

formée d'une chaussée empierrée, bien battue, et bordée de chaque côte par un fossé sec (2 mètres de large sur 1^{m},35 de profondeur) et par une rangée de jeunes arbres fruitiers. D'Ossig à Rauske, la construction de la chaussée est en voie d'exécution, et terminée à moitié seulement. De Rauske jusqu'à 2 kilom. passé Iærischau, où vient aboutir la route aux charbons venant de l'Oder, la route est très délabrée, défoncée par les voitures et sans solidité. Par la température actuelle, l'artillerie aurait de la peine à suivre, dans cette partie de la route, la marche du reste des troupes; mais le matériel nécessaire pour les réparations les plus urgentes est déjà amené sur place. Depuis le point indiqué jusqu'à Striegau (4 kilom.) on retrouve un empierrement solide, avec bordure de fossés profonds fraîchement creusés. La largeur de la route est égale partout.

Jusqu'à Iærischau, la route n'a point de montées notables; mais après ce village elle monte sans interruption, l'espace de 2 kilomètres, sous un angle de 3 à 4 degrés. Ensuite elle redescend un peu plus rapidement pendant un kilomètre de chemin, et se prolonge, depuis cette descente jusqu'à Striegau, à travers la plaine. L'infanterie et la cavalerie peuvent arriver à Striegau en 6 heures et demie à 7 heures; mais l'artillerie aura probablement besoin de 8 à 9 heures pour ce trajet.

errain adjent. Le terrain contigu à la route est formé de terres labourées et de prairies, semées de bouquets isolés, qui n'opposent pas de grands obstacles à la vue. Jusqu'à Ossig la route suit, en majeure partie, le sommet d'une série de collines; ensuite elle longe le revers septentrional d'un coteau jusqu'à Rauske;

après cet endroit, le sol ne forme, des deux côtés de la route, que de faibles éminences. Derrière Iærischau la vue, du côté de Striegau, est complètement bornée par les hauteurs dites *Montagnes d'Iœrischau*.

Par un temps sec, la nature du sol permet à l'infanterie de marcher des deux côtés de la route, depuis Kostenblut jusqu'aux hauteurs d'Iærischau, si toutefois on a soin d'établir quelques petits ponts près de Weicherau et de Rauske, ce qui s'exécuterait aisément. Mais en ce moment la pluie a tellement détrempé et lubréfié le sol argileux, que l'infanterie ne marcherait qu'avec peine hors de la route. La cavalerie éprouverait moins de difficultés, et pourrait, d'Ossig à Rauske, marcher sur la gauche de la route.

Un *chemin latéral*, bien entretenu, va de *Kostenblut*, par les villages de Weicherau et de Motschkau, à *Bertholdsdorf* (8 kilom.), où il donne sur la route de Neumarkt à Schweideritz, qui coupe la route de Striegau à 2 kilomètres avant Rauske. Le détour, par Bertholdsdorf, est de 2 kilom. Chemins sortants.

En outre, un chemin de traverse étroit, impraticable en ce moment pour l'artillerie, conduit d'Ossig, sur la droite, presque dans le voisinage de Bertholdsdorf.

De *Rauske*, un chemin semblable mène, sur la gauche et par Niklasdorf, au Striegauer-Waser (ruisseau, 5 kilom).

D'*Iœrischau*, un chemin latéral mène, sur la gauche et à travers la crête des hauteurs, à Striegau ; mais ce chemin est parfois très encaissé, ravineux, fouillé par les eaux pluviales, et à peine bon actuellement pour de l'infanterie.

Tous ces chemins, sauf celui de Bertholdsdorf, sont de peu d'importance : par un temps sec, les mouvements des

troupes dans les directions indiquées ne rencontrent presque aucune difficulté ; dans les temps pluvieux, au contraire, les voitures légères du pays peuvent seules y circuler.

Lignes défensives et points d'appui.

1° La première ligne où l'avant-garde puisse prendre une position avantageuse, se trouve à 1 kilom. sud de *Weicherau* et de la métairie de *Kretscham*. Les deux chemins y sont coupés par un ruisseau peu considérable, il est vrai, mais profondément encaissé, et qui, difficile à franchir même pour l'infanterie, coule dans la direction du nord-ouest entre des hauteurs nues. Les deux localités que nous venons de nommer ne sont qu'à 1 kilomètre l'une de l'autre , et peuvent servir de points d'appui pour la première réserve. L'ennemi peut, à la vérité, tourner cette position par la gauche, mais non sans que son mouvement soit aperçu; l'artillerie d'ailleurs peut agir tout-à-fait librement dans cette direction.

2° A *Rauske*, un ruisseau, de la même nature à-peu-près, coupe également la route, en coulant au nord. Le village, placé à 600 pas seulement du pont de la route, est très propre à la défense. Cependant on a vue sur cette position du haut d'une éminence située en face, et l'on peut facilement être tourné par le flanc gauche, à moins qu'on ne puisse s'étendre jusqu'à un ravin profond qui, à 2 kilomètres de la route et parallèlement à celle-ci, côtoie, en-deçà, le bord d'un bois, appelé le *Hummelbusch* Si l'ennemi peut franchir le Striegauer-Wasser à Laasan, (6 kilomètres de Rauske), cette position serait menacée en dos et fortement compromise.

3° Les *montagnes d'Iœrischau* forment la ligne défensive la plus voisine de Striegau, et en même temps la plus forte. Cette série de montagnes, ou plutôt de collines, est bornée au sud par le Striegauer-Wasser ; elle s'étcud, dans la direction du nord-ouest, au travers de la route, et aboutit au *Streitberg*, montagne couverte de bois. Cette ligne a un développement de 4 kilomètres ; elle est très difficile à tourner, et toute manœuvre dans ce sens serait aussitôt découverte que tentée.

Du côté de Striegau, les revers sont assez escarpés, déchirés çà et là par les eaux pluviales, et complètement nus. Au pied de ces revers, un ruisseau part de la route, traverse des prairies humides, et se jette dans le Striegauer-Wasser, rendant plus difficiles les abords de l'aile gauche. L'aile droite est un peu plus accessible. Entre le point où aboutit la route aux charbons et le Striegauer-Wasser, il y a une distance de 3 kilomètres.

En-deçà des hauteurs, les revers sont plantés de quelques petits bois, dont la lisière antérieure atteint le sommet des collines, mais se compose en majeure partie de taillis et de broussailles.

Le village d'Iærischau compte 80 feux et environ 900 âmes de population ; il y aurait assez de place, au besoin, pour une brigade d'infanterie. Toutefois, il ne peut que servir de point d'appui à la réserve générale, parce qu'il est à 2 kilomètres des hauteurs.

Pour occuper cette position, il faut également supposer que l'ennemi ne peut passer le Striegauer-Wasser à *Laasan*, sans quoi il menacerait assez sérieusement la ligne de retraite.

Observation. Nous avons supposé, dans cet exemple, que le corps avait bivouaqué dans le voisinage de Schalkau, derrière le Schweidnitzer-Wasser, et poussé son avant-garde jusqu'au nœud de routes, près de Kostenblut. Un fort détachement de cavalerie avait été envoyé par l'avant-garde du côté de Striegau, pour recueillir des informations sur l'approche de l'ennemi, dont le gros pouvait être arrivé, la veille, à Hirschberg. C'est sous la protection de ce détachement que la reconnaissance avait été exécutée ; quelques heures seulement avaient pu être accordées pour l'opération.

Comme on possédait une bonne carte, et que le terrain n'est pas très varié, un officier, accompagné de quelques cavaliers d'ordonnance, avait complètement suffi pour reconnaître la route. Mais, vu l'importance de la *position de Laasan*, où la route qui vient de Neustadt franchit par une longue digue le Striegauer-Wasser, il est nécessaire de charger spécialement un officier de faire la reconnaissance de cette position, Laasan étant situé à 5 kilomètres de la route de Striegau. Cet officier aurait à parcourir et à examiner le Striegauer-Wasser, depuis Sasterhausen jusqu'à Grunau, où commencent les montagnes d'Iærischau, afin de découvrir s'il existe des passages sans pont sur cette partie du cours d'eau, et sur quels points ils se trouvent.

Dans le cas où l'on occuperait, en effet, la position de [illegible], il faudrait également faire reconnaître d'abord le [illegible].

Nous allons maintenant, dans l'hypothèse des mêmes conditions stratégiques, reconnaître la route de Canth à Schweidnitz.

Rapport, n° 38.

De *Canth* à *Schweidnitz* (32 kilomètres), on suit une route de nature très variée. A partir de Fürstenau, où elle franchit la Weistritz (ou Schweidnitzer-Wasser), elle est côtoyée par un chemin latéral, dont elle est séparée par la Weistritz, et qui ne la rejoint plus.

Sectic Canth à tenau.

De *Canth* à Fürstenau (8 kilomètres), la route traverse, en suivant une ligne assez directe vers le sud-ouest, un plateau de près de 8 kilomètres de large, limité par le Striegauer-Wasser et le Schweidnitzer-Wasser. Dans cette partie du trajet on marche sur une bonne chaussée macadamisée, parfaitement entretenue et large de 8 pas; des deux côtés de la route, l'infanterie et la cavalerie peuvent marcher sans difficulté.

Sur cette section, il n'y a point de localités habitées. Cependant la ferme de Simschütz n'est qu'à 600 pas de la route sur la droite (à 3 kilomètres de Fürstenau).

Fürstenau, grand village de 1,200 âmes et d'une construction régulière, a des bâtiments à l'épreuve du feu, et est situé entre plusieurs petits étangs et un bois épais, tout près de la rive gauche de la Weistritz. Cette rivière y coule dans un *bas-fond marécageux*, hérissé d'une quantité de broussailles, et bordé, en-deçà, de berges hautes et escarpées, de sorte qu'on ne peut le franchir sans établir des chemins de fascines ou des digues. La route principale forme, en cet endroit, une *digue élevée*, large de 6 pas et longue de 1,200, avec 8 *ponts* dont les tabliers de bois sont portés sur des piles de pierre. A 4 kilomètres au-dessus et au-dessous de ce passage, il n'existe aucun pont praticable aux voitures.

Défilé

rive opposée étant entièrement unie et beaucoup plus basse, on peut non-seulement la tenir efficacement sous son feu, mais encore découvrir chaque mouvement de l'ennemi. Les revers sont partout escarpés et difficiles à gravir. *Wilkau* ferme le pont.

La chaussée qui vient de Breslau se rapproche ici à 1 kilomètre de la route de Schweidnitz. Elle franchit le Reichenbacher-Wasser sur un pont de pierre, près du village de *Weitzenrodau*, situé sur la rive gauche. Mais ce pont est complètement fermé par la maison de péage, située en-deçà et solidement bâtie en pierres. Outre ce pont, il n'y en a point d'autre, à 4 kilomètres en amont et en aval ; mais il n'y a point non plus de villages pour loger les troupes.

Une seconde position, moins forte, se présente derrière le *fond de prairies* de Birkholz, que la chaussée de Breslau traverse à Gross-Merzdorf. La distance entre les deux routes est ici de 2 kilomètres ; aucun obstacle ne les sépare. *Gross-Merzdorf* est un bon point d'appui pour l'aile gauche, et ferme en même temps le passage de la route de Breslau. Pour rendre plus difficile le passage de la route venant de Canth, il serait bon, peut-être, d'établir un abatis dans le fond de prairies, ou d'y couper la levée. Les villages de Birkholz et de Stæubchen sont situés sur le revers opposé.

En-deçà, le revers est très escarpé, et ne peut, sur la droite de la route, être gravi que par de l'infanterie : il suffit donc pour couvrir parfaitement l'aile droite.

Les groupes de collines de *Guhlau* et les terrains boisés de *[illegible]erndorf* ne peuvent être considérés que comme des [illegible] momentanées, facilitant la retraite des troupes à [illegible] le [illegible] entre Mohnau et Fürstenau, en s'opposant à

pour le passage de l'artillerie. Mais pour ces réparations, on ne peut disposer que de rondins ou de fascines. L'infanterie et la cavalerie peuvent marcher, de Berghof à Guhlau, des deux côtés de la route.

De Guhlau à Birkholz, le terrain est mamelonné et plus ferme; la route, large de 10 à 12 pas, est aussi mieux entretenue. Les champs adjacents sont la plupart bordés de haies vives, ce qui forcerait à y ouvrir des passages pour l'infanterie, si l'on voulait qu'elle marchât en dehors de la route.

Un peu avant Birkholz, la route, qui fait dans cet endroit un coude très prononcé en tournant à droite, traverse sur une digue un fond de prairie où coule un petit ruisseau, ce qui oblige l'infanterie à suivre également la route. Ensuite, traversant une hauteur découverte, elle mène à Wilkau, village situé sur la rive droite du Reichenbacher-Wasser. Ici et à Birkholz, il y a deux descentes de 60 à 80 pas de long, où il faut enrayer les pièces. Le *pont* du Reichenbacher-Wasser est en pierre, avec parapet en maçonnerie; il a 25 pas de long, et 6 seulement de large.

La marche de Fürstenau à Wilkau peut être exécutée par l'infanterie en 6 heures. A l'artillerie, il faudra certainement 8 à 9 heures.

Nous n'avons pu nous avancer davantage, à cause des avant-postes de Schweidnitz; mais du sommet de la hauteur située près de Wilkau, on a parfaitement vue sur tout le terrain jusqu'à la place.

La position la plus rapprochée de Schweidnitz se trouve à la hauteur déjà mentionnée, sur la rive droite du *Reichenbacher-Wasser*, qui ne peut être traversé sans pont. La

Lignes [dé]fensives.

serait presque impossible de forcer le passage dans cet endroit.

Mettkau est un petit village sans importance tactique.

A partir de Borganie, la route monte, l'espace de 400 pas, sous un angle de 8 à 10 degrés, et forme, dans cette partie de son parcours, un *chemin creux* où l'infanterie ne peut passer que sur trois hommes de front. Ensuite elle longe, sans détours ni montées notables, le bord d'une hauteur, acquiert peu-à-peu jusqu'à 10 pas de largeur, et peut être parcourue sans difficulté par l'artillerie.

A 2 kilomètres de Borganie, la route reçoit un chemin carrossable partant de la route de Kostenblut; et, peu avant Hoch-Poseritz, elle se réunit au chemin rural qui vient de Furstenau. Entre ces deux points, le terrain, sur la gauche de la route de Furstenau, est couvert de bois jusqu'au voisinage de la Weistritz.

Sur tout l'espace compris entre Borganie et Hoch-Poseritz (7 kilomètres), l'infanterie, et, au besoin, la cavalerie, peuvent marcher à droite de la route.

Hoch-Poseritz est situé sur une colline nue, d'où la vue s'étend en avant et sur les côtés. A l'ouest seulement, elle est bornée par une autre hauteur plus considérable. On a notamment vue, à gauche, sur la partie de la route principale comprise entre Guhlau et Birkholz. Ce point n'a pas d'autre importance.

De ce village, la route se dirige plus au sud, et est partout en bon état et praticable aux voitures. Le terrain, des deux côtés, est très mamelonné; mais le sol y est ferme, de manière que l'infanterie et la cavalerie peuvent marcher à droite et à gauche jusqu'à Würben (6 kilomètres), si elles

ne craignent pas les petites difficultés qu'elles peuvent rencontrer de distance en distance. Kallendorf s'étend des deux côtés de la route, en deux files de maisons de 1,200 pas de long; mais on peut faire le tour du village en dehors. Le village de *Sorge*, indiqué sur la carte en avant de Kallendorf, n'est qu'un groupe de 5 maisons à demi-ruinées.

Un peu avant Würben, le chemin se réunit à la route qui vient de Neumarkt, et depuis ce point jusqu'à Schweidnitz on suit une bonne chaussée macadamisée, bien battue, large de 8 pas, et tracée en ligne assez droite. Dans le voisinage du point de jonction des deux routes, commence un *bois*, qui, s'étendant jusque vers les rives marécageuses de la Weistritz, sur un développement de 2 kilomètres en largeur, n'est praticable aux chevaux que dans la moitié la plus rapprochée de la grande route.

Würben est situé sur une hauteur considérable, dont le revers sud et est a une inclinaison de 10 à 15 degrés, et dont le pied est baigné par un petit ruisseau qui, à travers le bois dont nous venons de parler, se rend à la Weistritz. Entre Würben et ce ruisseau, il y a également un *bois* assez épais.

Jusqu'à Würben (1 kilomètre), la route monte sous un angle de 3 à 4 degrés; ensuite elle longe le revers oriental de la hauteur de Würben, et franchit sur une digue le ruisseau qui coule dans un fond de prairies un peu marécageux, ce qui constitue un défilé de 2,000 pas environ de long; mais ce défilé peut être tourné par l'infanterie et par la cavalerie, à 2 kilomètres sur la droite. De Borganie jusqu'à ce défilé, il ne faut à l'infanterie et à l'artillerie à pied que

Défilé à kilom. ava Schweidni

quatre heures de marche. La cavalerie et l'artillerie à cheval peuvent franchir cette distance en trois heures, et même, au besoin, plus rapidement encore.

Le fond de prairies étant franchi, la route passe devant Rothkirchdorf, et se dirige sur Schweidnitz, après avoir traversé un côteau large et bas, d'environ 1,000 pas de long, qui est borné à gauche par le fond marécageux où coule la Weistritz, et à droite par un ruisseau très encaissé. De l'autre côté de ce ruisseau, qui entre à Teichenau dans le fond de prairies (à 2,000 pas environ de la route), sont situés les petits villages de Zulzendorf et de Sæbischdorf. Près du second, le ruisseau s'éloigne tout-à-fait de la route, et nous ne pûmes en explorer le cours ultérieur, à cause des avant-postes ennemis.

La ligne défensive la plus rapprochée de Schweidnitz se trouve derrière ce ruisseau, qui coule de l'ouest à l'est, et ne peut être franchi, sans préparatifs, même par l'infanterie. Mais cette position n'a aucun point d'appui tenable ; de plus, elle est commandée par le terrain opposé.

Une position beaucoup plus forte s'offre *derrière le fond de prairies de Würben*. Sur la hauteur nue qui le commande, il y a encore les restes de quelques retranchements, élevés autrefois pour la défense du défilé, et faciles à remettre en état de défense, à l'aide de quelques travaux peu considérables ; ils peuvent recevoir 12 bouches à feu, et sont ouverts à la gorge.

Le flanc gauche de cette position est presque inattaquable. Devant le front, et sur l'espace qui s'étend jusqu'à *Teichenau* (2,000 pas), situé à l'entrée du bas-fond , mais qui ne

se compose que de quinze petites maisons de bois, l'approche est rendue difficile par des escarpements; de Teichenau à *Bunzelwitz* (également 2,000 pas), elle l'est par plusieurs rigoles d'eaux pluviales, profondément fouillées dans un sol argileux. L'effet de l'artillerie est partout à l'avantage du défenseur. Bunzelwitz lui-même est un bon point d'appui.

Mais cette position est facile à tourner par le flanc droit, et l'ennemi y a cet avantage, de pouvoir effectuer cette manœuvre par des chemins frayés (par Iauernick) et sans être beaucoup en vue.

Une meilleure position, de 2 kilomètres d'étendue seulement, se trouve non loin du point de jonction des routes, entre Kallendorf et Würben. L'aile gauche est protégée par le bois, et l'espace ouvert entre ce bois et un ruisseau, qui couvre suffisamment l'aile droite et coule parallèlement à la route de Fürstenau, n'est que de 2,000 pas.

Plus en arrière encore, les *hauteurs de Hoch-Poseritz* et les bois situés derrière forment une autre position avantageuse, par cette circonstance surtout qu'on y trouve une bonne route pour ligne de retraite sur Kostenblut (14 kilomètres); cependant on dit que cette route a près de Wiehau, sur le Striegauer-Wasser, un défilé assez difficile.

La plus forte position est derrière le *bas-fond marécageux,* entre le Striegauer-Wasser et la Weistritz, à 3 kilomètres à l'ouest de Fürstenau (1).

Chemins de communication.

Entre la route principale et le chemin latéral se trouvent

(1) Nous ne la décrivons pas, vu sa proximité.

les chemins de voiture suivants, qui établissent une communication de l'une à l'autre :

1° Le plus court, mais aussi le plus mauvais de ces chemins, est celui de *Wenig-Mohnau* à *Mettkau* (2 kilomètres). Ce chemin passe, des deux côtés de la Weistritz, sur une étroite chaussée de rondins, par des prairies très humides; à la rigueur cependant, il pourrait être praticable pour l'artillerie, si l'on renforçait de quelques poutres plus solides le pont de bois sur la Weistritz. Ce chemin, en cas de retraite sur Guhlau, etc., est d'une grande importance pour éviter des encombrements fâcheux devant le défilé de Fürstenau;

2° Un chemin de voiture assez solide, partant de la route à 2 *kilomètres avant Guhlau*, se rend, par les villages de Frauenheim et de Domanze, à *Hoch-Poseritz* (7 kilomètres). Il a cependant quelques pentes, courtes mais fortes, près des deux villages qu'il touche, parce qu'il y franchit une hauteur qui les sépare; dans cette partie, il est aussi très encaissé. Avant de faire usage de ce chemin, il faudrait, à l'aide de fascines, y boucher plusieurs trous profonds. Le pont sur la Weistritz est solide, mais construit en bois;

3° A 2,000 pas environ *après Guhlau*, un chemin creux conduit, à droite, au village de *Kratzkau*, où il franchit la Weistritz auprès du moulin, sur un pont de pierre, et se prolonge ensuite entre deux hauteurs jusqu'à la route latérale qu'il rejoint à *Kallendorf*. Il faudrait faire des réparations sur plusieurs parties de ce chemin, pour le rendre praticable à l'artillerie; mais les matériaux nécessaires se trouvent dans le voisinage. Les cavaliers n'y peuvent marcher qu'un à un et presque partout au pas.

La Weistritz coule, dans toute la partie comprise entre Fürstenau et Rothkirchdorf, à travers des prairies marécageuses, et en décrivant de nombreux détours; çà et là elle est bordée d'épaisses aulnaies ou oseraies, et l'on ne peut la franchir que sur les ponts que nous avons indiqués. Entre Domanze et Kratzkau, il y a bien encore un pont; mais le chemin ne conduit que dans les prés attenants.

A Rothkirchdorf, la rivière est resserrée, durant l'espace de 1,200 pas, par deux hauteurs que réunit un *pont de pierre;* mais les deux abords de ce pont sont tellement escarpés que l'artillerie ne peut passer qu'avec les plus grands efforts. Au-dessus de ce pont se trouve le confluent du Reichenbacher-Wasser (ou *Peile*) avec la Weistritz. Cette dernière coule au nord et passe tout près de la forteresse; la Peile coule à 2 kilomètres environ sur la droite, au pied d'une hauteur très alongée. Entre les deux cours d'eau, on aperçoit plus de prairies que de champs, et presque point de bois, ni de villages, mais quelques fermes isolées.

Observation. Par ce rapport, qui, suivant les vues du général en chef, peut encore donner lieu à plus d'une reconnaissance spéciale, un rapport général ne pouvant contenir tout ce qu'il serait utile de savoir, par ce rapport, disons-nous, on voit suffisamment qu'une marche sur Schweidnitz, par Fürstenau, serait accompagnée de diverses difficultés et d'inconvénients assez sérieux : les défilés des deux côtés de la Weistritz, dans le voisinage de Fürstenau, opposeraient beaucoup d'obstacles à la marche de l'artillerie et de la cavalerie; en outre, les communications, ou l'appui mutuel des

deux colonnes séparées par la Weistritz, seraient assez difficiles à établir.

Si les conditions stratégiques permettaient de négliger complètement le terrain situé sur la rive gauche de la Weistritz, on choisirait probablement pour ligne d'opérations principale la route de Breslau, qu'il faut, s'il est possible, faire reconnaître en même temps que les autres. Nous supposons, qu'en effet, cette reconnaissance ait eu lieu, et nous en donnons le rapport, parce que la configuration du terrain y est tout-à-fait différente. La carte qui sert de base à la reconnaissance est censée dressée sur une échelle très réduite.

Rapport n° 39.

La grande route de Breslau est, entre *Gnichwitz* et *Schweidnitz* (30 kilomètres), une chaussée empierrée, parfaitement entretenue et généralement large de 12 pas ; des deux côtés, elle est bordée de jeunes arbres fruitiers ; çà et là, elle est enfermée entre des haies. Les fossés sont presque partout nettement coupés, et offrent un grand nombre de ponts (1). La direction principale de la route est celle du sud-ouest, dont elle ne s'écarte que pour de courtes distances.

(1) Nous dirons ici que les bordures d'arbres doivent être mentionnées au rapport, parce que, quand elles sont formées de gros arbres très feuillus, elles gênent beaucoup la vue, surtout si la route a de fréquentes sinuosités. Dans le combat, les haies et les arbres n'ont plutôt d'importance que comme obstacles, notamment lorsqu'on a la route devant son front de bataille.

Villages qui bordent la route.

Schiedlagwitz,	à 4	kilom.	de Gnichwitz.
Mœrschelwitz,	à 5	—	—
Wernersdorf,	à 10	—	—
Kiefendorf, Floriansdorf,	à 11	—	—
Strehlitz,	à 16	—	—
Stephanshayn,	à 20	—	—
Gross-Merzdorf,	à 26	—	—
Weitzenrodau,	à 28	—	—

Jusqu'à *Mœrschelwitz*, la route suit une ligne droite, entre des terres de labour, et à travers une plaine légèrement inclinée à gauche; le Schwarzwasser reste du même côté, se rapprochant de la route pendant la seconde moitié de ce trajet, de manière à n'en être plus éloigné que de 6 à 800 pas. Ensuite elle prend, l'espace de deux kilomètres, la direction de l'ouest, après avoir donné naissance au chemin de Zobten, qui se prolonge dans la direction primitive de la route (nous parlerons plus tard de ce chemin). État de route principale.

De Mœrschelwitz à Wernersdorf, le terrain des deux côtés est un peu mamelonné et parsemé de petits bocages; cependant l'infanterie peut marcher jusque-là à droite de la route.

Aussitôt après Wernersdorf, la chaussée franchit un petit ruisseau qui se rend à la Weistritz, à travers une dépression peu profonde du sol, et qui n'est qu'un faible obstacle pour l'infanterie; mais pour la cavalerie le sol y est trop mou. De Wernersdorf jusqu'à une colline (2 kilomètres) dont la route longe le revers sud-est, cette dernière est bordée sur

plusieurs points et des deux côtés par de hautes haies de pins.

rand dé- Près de la colline dont nous venons de faire mention, et du haut de laquelle on a vue sur le terrain, en avant et des deux côtés, jusqu'à 4 kilomètres de distance, la route est tellement resserrée, à droite par les revers escarpés du plateau de Guhlau, et à gauche par le Schwarzwasser, qui coule entre des prairies un peu marécageuses, qu'elle y forme un défilé de 8 kilomètres de long. Ce défilé néanmoins peut facilement être tourné par les troupes de toutes armes, à 1 kilomètre sur la droite; mais il n'existe point de chemins frayés dans cette direction. Les villages de Strehlitz et de Stephanshayn, le premier dans le défilé et le second au débouché, sont d'une importance très secondaire pour la défense.

De Stephanshayn à Gross-Merzdorf, la chaussée traverse une côte plate, peu élevée et abordable de toutes parts; près de ce dernier village, elle passe sur un petit *ravin*, parcourt ensuite, en décrivant quelques détours, un terrain parsemé de collines, et franchit, près de la maison de péage de Weitzenrodau, sur un *pont de pierre*, la Peile (Reichenbacher-Wasser). Le village de Weitzenrodau est situé sur l'autre rive; non-seulement, il n'a point de maisons à l'épreuve du feu, mais il est aussi complètement commandé par le terrain.

Un peu avant ce passage, la route principale est rejointe par la route latérale qui passe à Zobten, route qu'il est nécessaire de décrire avant de parler du terrain adjacent et des lignes défensives.

Route latérale par Zobten.

La route qui se détache à Mœrschelwitz passe par les localités suivantes :

Village de Rosenau, — de Rogau. .	4 kilom.	de	Mœrschelwitz.	
Ville de *Zobten*. . .	7	—	—	—
Village de Klein-Bielau,	14	—	—	—
— de Seifterdau. .	18	—	—	—

Les villages de *Rosenau* et de *Rogau* se touchent, et se prolongent à 2 kilomètres des deux côtés de la route. *Zobten* est une jolie petite ville, composée de 150 maisons à l'épreuve du feu, avec 1,400 âmes de population. *Klein-Bielau* ne compte que quelques maisons. *Seifterdau* est situé des deux côtés du Schwarzwasser ; il y a encore 6 kilomètres de ce village à celui de Weitzenrodau.

De Mœrschelwitz à Rosenau, cette route se prolonge en ligne droite, avec une largeur de 8 à 10 pas ; bordée çà et là de vieux tilleuls, elle est assez bien entretenue sur cette partie de son parcours. D'abord elle descend dans un fond voisin du village de Rosenthal sur le Schwarzwasser ; mais ensuite elle gagne peu à peu le haut d'une côte peu élevée et plate, d'où cependant on a vue sur le terrain situé en avant, jusqu'à 4 kilomètres. État de c route et terrain a cent.

Dans les deux villages de Rosenau et de Rogau, le chemin devient plus étroit et plus mauvais ; néanmoins il serait facile de réparer promptement les endroits défoncés. On tournerait difficilement ces deux villages, même avec l'in- Passage ficile.

fanterie, parce qu'ils sont traversés, à-peu-près au centre, par deux bras du Schwarzwasser qui n'ont qu'un mètre environ de profondeur, il est vrai, mais dont le fond est vaseux et peu sûr, et les rives bordées de prairies et de champs marécageux.

rrain tueux.

Le terrain conserve cette même physionomie jusqu'à 1 kilomètre avant *Zobten*, où commence un terrain montueux, au milieu duquel s'élève la montagne dite le Zobtenberg. La route monte jusqu'à cette petite ville avec une pente de 5 à 7 degrés, et en décrivant quelques sinuosités; mais elle n'en touche que les dernières maisons, et se détourne à l'ouest en formant presque un angle droit, pour gravir sous le même angle d'inclinaison une hauteur située de ce côté; ensuite elle court dans la direction du sud-ouest, sauf quelques écarts peu importants, jusqu'à la Peile près de Weitzenrodau.

Le pays conserve son caractère montueux jusqu'à Seifterdau; mais les inégalités de la route sont peu considérables. Dans cette partie elle n'a généralement que 6 pas environ de large, sauf quelques points où elle a 8 à 10 pas. Elle est un peu rocheuse; mais les bouches à feu y marcheraient sans difficulté.

A 3 kilomètres environ après Zobten, la route passe sur un *ravin* servant de couloir à un petit ruisseau qui prend son origine au-dessus de Gœckum (village situé à un millier de pas sur la gauche la route); cependant, ce ravin pourrait, au besoin, être franchi par l'infanterie. Après le ravin, la route est côtoyée, à gauche, l'espace de 3 kilomètres, par une *forêt*.

Cette forêt se termine un peu avant Klein-Bielau. Mais,

entre ce village et celui de Seifterdau, il y a encore, sur la gauche de la route, un bois d'un kilomètre de long, au pied d'une hauteur que la route y traverse.

Avant de toucher Seifterdau, la route franchit un second ravin, où elle forme un *défilé* de 500 pas de long, qu'on ne peut absolument pas éviter.

A *Seifterdau* il y a encore une rampe de 300 pas de long, avec une inclinaison de 7 à 8 degrés. Le village a près d'un kilomètre de long, et la route le traverse par le milieu. De l'autre côté, elle parcourt un terrain tout-à-fait découvert et très favorable aux mouvements des troupes, de sorte que les communications entre la route principale et la route latérale, à 1 kilomètre l'une de l'autre, ne souffrent aucune difficulté. Terrain u et découve

Chemins de communication.

Il y a, entre ces deux routes, deux chemins praticables aux voitures : 1° entre Zobten et Kiefendorf (6 kilom.), dont la première moitié est rocheuse, et l'autre, qui passe à Marxdorf, très molle, de sorte que les bouches à feu ne peuvent pas y marcher du tout, et la cavalerie seulement avec de grands efforts ; 2° entre Rosenau et Wernersdorf (3 kilom.), bon pour les troupes de toutes armes.

De la route principale partent deux chemins de voiture : l'un à Strehlitz, l'autre à Kiefendorf, formant le prolongement de celui qui vient de Zobten. Ils se réunissent dans le voisinage de Guhlau, près de la route qui passe de Canth à Furstenau ; mais d'abord ce sont des chemins creux, étroit et escarpés, où les bouches à feu ne peuvent marcher.

Lignes défensives.

1° La position sur les hauteurs devant Weitzenrodau, *sur la Peile*, est très forte de front, mais presque entièrement dépourvue de points d'appui.

2° En cas de retraite de cette position, on pourrait déjà opposer quelque résistance entre *Gross-Merzdorf* et *Seifterdau* (2 kilom.), afin de donner à l'artillerie, etc., le temps de prendre de l'avance dans le défilé.

3° Dans le défilé de la route principale, la résistance est très facile, tant que l'ennemi ne se porte pas en avant sur le plateau de droite. Sur la route latérale, jusqu'à Zobten, la résistance est encore plus facile.

4° La position la plus forte est entre *Wernersdorf* et *Rogau* (6 kilom.). Ces deux villages ferment l'issue des deux routes, ainsi que le terrain qui les sépare. On peut défendre avec vigueur un groupe de collines nues, formant un triangle dont le sommet est tourné du côté de l'ennemi, et dont le pied est bordé en partie de prairies marécageuses. L'ennemi ne saurait faire aucune tentative pour tourner le flanc de la position sans être aperçu ; d'ailleurs il rencontrerait dans cette manœuvre beaucoup d'obstacles locaux.

Observation. Le plateau de Guhlau ayant une si grande importance, il serait peut-être convenable de rechercher, dans la direction de Gnichwitz sur Gross-Mohnau, un *chemin de colonne* pour cavalerie et artillerie, afin de pouvoir tirer parti de la route qui vient de Canth, sans être obligé de s'engager dans le défilé de Furstenau.

Rapport, n° 40.

La route de *Warbourg* à *Lichtenau* (36 kilomètres), est un chemin de voiture, en général, il est bien vrai, bien entretenu et large de 8 à 10 pas; mais en ce moment, par suite d'un violent orage qui a éclaté sur ce pays avant-hier, elle est complètement détruite sur plusieurs points, et ne pourra probablement pas être rendue praticable aux voitures avant deux jours (1).

Elle touche les localités suivantes :

Le village	d'Ossendorf. .	à	4	kilom. de	Warbourg.
Id.	de Rimbeck. .	à	8	id.	id.
Id.	de Scherfede. .	à	10	id.	id.
Id.	de Hardehausen.	à	13	id.	id.
Le bourg	de Kleinenberg.	à	18	id.	id.
Le village	de Bilmerhof. .	à	22	id.	id.

De Warbourg à *Scherfede*, la route côtoie la rive gauche de la Diemel, qui, à 1,000 à 1,500 pas sur la droite, coule, le plus souvent, au fond d'une vallée dont la largeur augmente considérablement entre Ossendorf et Scherfede. Jusqu'à *Hardehausen*, la route conserve la direction primitive (nord-ouest); ensuite elle tourne au nord, traverse la montagne boisée, nommée *Egge*, quitte le bois à *Kleinenberg*, et traverse ensuite une hauteur nue, pour déboucher sur le terrain découvert de Lichtenau. Direction état de route.

(1) Voyez la carte topographique d'Allemagne, par Reimann, section de *Brilon*.

l'Egge. Cependant on peut, à 12 kilomètres de Scherfede, quitter ce chemin, et marcher sans difficulté à travers champ jusqu'à Lichtenau (encore 8 kilomètres).

Ce chemin n'a été détérioré par les eaux pluviales et par les châblis que sur les 4 premiers kilomètres; ensuite il est assez bon pour que l'artillerie même puisse y marcher. Quelques vestiges de retranchements, qu'on rencontre sur la montagne, font supposer que ce chemin a souvent servi de ligne d'opérations, tournant les petits défilés de Hardehausen, de Kleinenberg et de Bilmerhof.

A 2 kilomètres environ plus loin, sur la droite, un autre chemin de voiture, assez parallèle à celui-ci, et passant par les villages de *Bohnenbourg* (3 kilomètres) et de *Barlinghausen* (6 kilomètres), conduit à la route qui va de Warbourg à Paderborn, en-deçà de l'Egge. Mais ce chemin est présentement en si mauvais état, et forme deux défilés si difficiles auprès des deux villages où il franchit des bas-fonds très creux, qu'il ne mérite guère d'attention.

toute de sberg.

La route qui de Scherfede se dirige, à gauche, sur Marsberg (appelé aussi Stadtberge) passe d'abord sur la hauteur nue, dite *Scherfeder-Hœhe,* où la route a deux montées de 3 à 400 pas de long et de 6 à 7 degrés de pente. Ensuite elle traverse la vallée latérale qui vient de Hardehausen, et où coule un ruisseau torrentiel, actuellement fort grossi par les eaux pluviales, mais franchi par un beau pont de pierre; puis la route passe sur une seconde hauteur, moins considérable, et débouche enfin dans la vallée de la Diemel auprès du village de Wrexen (situé sur la rive droite de cette rivière).

Jusque là (4 kilomètres), la route est bien entretenue, et a une largeur de 8 pas.

A *Wrexen* il y a un pont de pierre; la route y est, en outre, rejointe par celle qui vient, par la gauche, de la ville d'Arolsen.

A partir de ce point, la route de Marsberg forme un *défilé étroit dans la vallée*, défilé que nous ne pûmes reconnaître davantage, la Diemel ayant, sur une longueur de 3 kil., submergé toute la route, et l'ayant tellement rompue que le cheval de notre guide tomba, à plusieurs reprises, dans des trous profonds. Le long des revers boisés des hauteurs de droite, on ne pouvait pas non plus avancer, et la nuit, d'ailleurs, nous commandait la retraite. On pense, toutefois, que l'eau aura abandonné la route dès demain, vers midi, et alors seulement on pourra voir quels ravages ont été causés par les eaux, qui ont entraîné de gros blocs de rochers et des troncs d'arbres.

Position [défensive] p[rès] de Scherfe[de]

Au-delà de l'Egge, il y a bien, sur la route de Lichtenau, à *Bilmerhof* et à *Kleinenberg*, deux bonnes positions pour l'avant-garde. Mais, dans les circonstances actuelles, la seule position qui puisse entrer en compte est celle qui se trouve sur la route, dans le voisinage de Scherfede.

Sherfede même est situé, comme nous l'avons déjà dit, au fond d'un entonnoir; cet endroit est facilement abordable de tous côtés, et ne ferme même pas un seul passage.

L'avant-garde serait donc obligé de prendre sur la hauteur située en-deçà et en partie boisée, une position que l'on peut, à juste titre, appeler très forte. Entre la route de Warbourg et la Diemel il y a un espace découvert (formé d'un sol ferme,

de prairies ou de gravier) d'environ 1,000 pas. Sur la droite de la route commence la hauteur, bornée, à deux kilom. de là, par un vallon très profond, où coule le Nœrdebach, déjà mentionné.

Devant le front de l'aile gauche coule un petit ruisseau à bords escarpés, que l'infanterie seule peut franchir. Un bâtiment en pierre (moulin), sur la Diemel, sert ici de point d'appui. Devant le centre s'étend un profond ravin qui ne prend naissance qu'à 1 kilomètre du fond arrosé par le Nœrdebach, et cet intervalle est le seul espace où les abords de la position ne soient pas rendus difficiles par des obtacles naturels; cependant l'infanterie s'y trouvé protégée par le bois.

Cette position ferme à la fois tous les chemins qui convergent à Scherfede. Les hauteurs opposées ne sont presque d'aucune utilité pour l'ennemi, et, bien que l'une d'elles, dite Scherfeder-Hœhe, semble commander la vallée de la Diemel, l'ennemi ne peut y mettre ses pièces en batterie à une distance efficace, à cause des escarpements.

La retraite sur Ossendorf est aussi sans difficulté; elle ne peut pas non plus être sérieusement menacée, surtout si l'on a la précaution d'ouvrir, pour l'aile droite, quelques chemins à travers le bois, assez clair et composé d'arbres de haute futaie.

Observation. Une description plus détaillée de cette position n'est pas nécessaire, par la raison que le commandant en chef ou le commandant de l'avant-garde, la visitera toujours lui-même vu sa proximité ou son importance; il suffit donc de la signaler.

Si l'on voulait demeurer plusieurs jours dans ce pays, et y

attendre l'approche de l'ennemi, il faudrait faire reconnaître non-seulement la route de Marsberg, par la vallée de la Diemel, mais aussi la route qui conduit à cet endroit par la rive droite de la Diemel et le Roderwald. Si l'on apprend que l'ennemi prendra cette dernière route, et si les circonstances exigent qu'on se maintienne dans le voisinage de Warbourg, il faut reconnaître la position derrière la Diemel, entre Warbourg et Ossendorf; si l'on devait se replier sur Cassel, il serait nécessaire de faire également reconnaître la position derrière la Twiste, entre Warbourg et Volkmarsen.

Il sera évident, aux yeux de tout homme entendu dans la matière, que ces reconnaissances sont indispensables, si l'on ne veut pas tout abandonner au hasard. Mais comment le petit nombre d'officiers d'état-major du corps suffirait-il au service, lorsque déjà ils seraient accablés de travaux?

2. *Routes dans les bois, les vallées et les montagnes.*

Nous pensons pouvoir, sans inconvénient, réunir ces divers genres de lignes d'opérations, parce qu'elles ont toutes cela de particulier qu'elles forment de longs défilés et que les troupes sont obligées, presque constamment, de suivre la route. En outre, la vue est très bornée, ce qui arrive moins sur les routes à travers les terrains marécageux qui, d'ailleurs, forment également de longs défilés.

Nous pensons devoir déclarer d'abord, et on le suppose déjà sans doute, qu'il ne saurait être question ici ni de ces immenses forêts sans fin, telles qu'on les rencontre en Rus-

sie et en Pologne, ni de grandes vallées ni de hautes chaînes, comme les présentent les montagnes de premier ordre. Dans des pays de cette nature, la guerre et ses opérations prennent toujours un caractère spécial, et nous croyons que le plus convenable, pour le moment, est de porter nos regards sur l'état des choses tel qu'il se présente dans les conditions ordinaires, au lieu de nous arrêter aux exceptions.

Reconnaissance.

Nous n'avons que quelques observations à ajouter à ce que nous avons déjà dit de la manière de reconnaître les routes et les chemins en général.

Pour les *routes dans les bois*, il faut examiner particulièrement : 1° les endroits où l'infanterie peut marcher hors de la route ; 2° les parties clair-semées ou les clairières situées près de la route et propres à servir de lieux de ralliement ; 3° les sentiers tracés dans la direction de marche, et surtout les chemins latéraux praticables pour les voitures ; les uns et les autres méritent la plus grande attention.

Pour les *routes dans les vallées*, il faut vérifier : 1° si le fond est sous le feu efficace des bords supérieurs ; 2° s'il est nécessaire de couvrir les flancs par de l'infanterie, et si celle-ci peut rester toujours sur la hauteur, sans trop s'écarter du bord de la vallée ; 3° jusqu'à quelle distance il convient de reconnaître les vallées secondaires, ce qui dépend trop des circonstances pour qu'on puisse dire grand'chose à ce sujet ; 4° les rétrécissements et les dilatations de la vallée, surtout quand tous les détachements de sûreté sont réduits à en sui-

vre le fond; 5° les parties de la vallée qui permettent une vue étendue et un feu efficace d'artillerie; 6° les ponts et les gués sur les cours d'eau de quelque importance, s'il en existe dans la vallée.

Pour les *chemins dans les montagnes*, il faut consacrer une attention particulière aux rampes et aux pentes prolongées, qui exercent une influence considérable sur la vitesse de la marche. D'ordinaire les routes dans les montagnes traversent des vallées et des forêts; mais quelquefois aussi elles franchissent des hauteurs nues, des côtes basses, des plateaux, etc., de sorte que, lorsqu'on est chargé de les reconnaître, il faut avoir égard à tout ce qui a été dit touchant ces sortes de terrains.

Les rapports suivants compléteront ce qu'il conviendrait de mentionner encore au sujet des routes dont il est question en ce moment.

SOMMAIRES.

RAPPORT N° 41.

État général de la place — Dans la forêt. — Dans le terrain découvert. — Chemins de communication. — Chemins qui s'embranchent sur la route principale, à droite.

RAPPORT N° 42.

Observation. — Points qui ferment la route.

RAPPORT N° 43.

Nature et configuration de la vallée. — Chemins sortants.

RAPPORT N° 44.

État de la route. — Défilé de l'Aitrach. — Endroits difficiles et points de ralliement. — Points qui ferment le chemin dans la vallée de la Wutach. — Position de Blumberg.

courant de l'hiver, le capitaine O. H. Perry, alors jeune maître commandant, chargé de diriger la flottille de chaloupes-canonnières en station à Newport-Rhode-Island, ne voyant aucune probabilité de pouvoir prochainement obtenir du service sur l'Océan à bord d'un vaisseau de guerre, s'offrit comme volontaire pour le service des lacs. Le capitaine Perry entraîna, par son exemple, un certain nombre d'officiers et quelques matelots, et le commodore Chauncey, saisissant avec empressement l'occasion qui s'offrait d'employer un officier jeune et connu déjà par son zèle et son courage, lui donna le commandement de la station des lacs supérieurs; il y fut rendu au milieu de l'hiver. Depuis le jour de son arrivée, jusqu'au moment où la navigation fut rouverte, le capitaine Perry s'employa activement, et malgré tous les obstacles, à créer et à organiser une force qui lui permît de disputer à l'ennemi la domination sur ces bassins si importants. Il fit construire à Presque-Ile, deux gros bricks de vingt canons chacun, quelques schooners et d'autres petits vaisseaux capables de porter de l'artillerie. Le printemps se passa à reunir les canons, les boulets et les autres objets de matériel et de munition nécessaires; les circonstances l'ayant permis, on reçut, des provinces du midi, plusieurs détachements d'hommes qui aidèrent à compléter les équipages de ces différents vaisseaux. Aussitôt que l'escadre du commodore Chauncey fit son apparition à l'embouchure du Niagara, le capitaine Perry alla le rejoindre avec quelques-uns de ses officiers, et s'employa activement à surveiller le débarquement de troupes dont nous avons parlé dans le chapitre précédent. La prise du fort George amena celle du fort Erié, et par suite, les Américains se virent maîtres des deux rives du Niagara.

Le capitaine Perry retourna ensuite sur le théâtre de son commandement et parvint, après des peines infinies, à faire sortir de la rivière et à faire entrer dans le lac, les vaisseaux que les batteries de l'ennemi avaient si longtemps retenus dans le Niagara. Cette importante opération fut achevée le 12 juin, et aussitôt on disposa tout, pour que la nouvelle flottille pût faire son apparition sur le lac. Elle se composait du brick la Caledonien (prise faite sur l'ennemi) et des schooners le Catherine, l'Ohio et l'Amélie, et enfin du sloop le Contractor. La Catherine reçut le nom du Somers, l'Amélie celui de la Tigresse, et le Contractor celui du Trippe. A cette époque, l'ennemi avait une flottille de croisière commandée par le capitaine Finnis et qui se composait : de la Reine-Charlotte, vaisseau de trois à quatre cents tonneaux, portant dix-sept canons; de la Dame-Prevost, beau schooner de guerre, d'environ deux cents tonneaux, portant treize pièces;du brick le Hunter, bâtiment de force moindre, portant dix pièces, et de trois ou quatre plus petits croiseurs. L'ennemi construisait, à Malden, un vaisseau de près de cinq cents tonneaux qui devait porter dix-neuf canons, et qui reçut plus tard le nom du Detroit

Ce ne fut guère qu'à la fin de juin, que le capitaine Perry se trouva en mesure de mettre à la voile, du bas du lac Erié, pour aller gagner Presque-Ile. Comme, quand on arriva en vue du fort, on ne voulait point engager de combat avec l'ennemi, et qu'on n'avait d'ailleurs guère à craindre de le rencontrer dans un si court trajet, chaque vaisseau manœuvra isolément pour y entrer, sans s'occuper des autres. L'ennemi avait précisément choisi ce moment pour diriger sa croisière dans les parages de Presque-Ile, et, du rivage, on aperçut en même temps les deux esca-

dres ; heureusement pour les Américains, les Anglais ne les virent que lorsqu'ils étaient déjà trop près de terre pour qu'il fût possible de leur couper le passage. A peine le dernier vaisseau était-il entré, que l'ennemi vira de bord à l'entrée de la rade.

Les deux bricks mis sur le chantier pendant l'hiver, par les ordres du commodore Chauncey, avaient été lancés vers la fin de mai, et leur équipement était déjà fort avancé. On les nomma le Lawrence et le Niagara. Les schooners étaient également à flot, et le capitaine Perry ayant ainsi tous ses vaisseaux réunis dans le même port, apporta tous ses soins à les y mettre le plus promptement possible en état de service.

Presque-Ile, ou plutôt Erié, ainsi qu'on nomme maintenant cette place, avait un excellent et vaste port, mais il était alors fermé par une barre sur laquelle il y avait à peine sept pieds d'eau. Cette barre utile jusque là, comme moyen de fortification, présentait alors un grave obstacle à la sortie des deux bricks. Elle se trouvait à environ un mille au dehors, et présentait à l'ennemi un grand avantage dans le cas où il aurait voulu attaquer les Américains au moment du passage. Le capitaine Perry comprenant bien ce danger, avait tenu dans le plus grand secret le jour choisi pour tenter l'opération, afin de mettre en défaut l'active surveillance des nombreux espions qu'il savait envoyés par l'ennemi.

Le capitaine Barclay qui avait récemment succédé au capitaine Finnis, dans le commandement de la flotte anglaise, bloquait, depuis près d'une semaine le port américain, pour empêcher la sortie des deux bricks, sachant bien qu'elle ne pouvait avoir lieu que par un temps calme.

Mais, le vendredi, 2 août, il s'éloigna dans la direction du nord, et disparut (1).

Le surlendemain était un dimanche, et les officiers de marine se promenaient sur le rivage, comme c'est l'ordinaire, les jours de fête. Le capitaine Perry, sans qu'on eût, jusque-là, remarqué aucun préparatif extraordinaire, fit donner à chacun individuellement l'ordre de se rendre à son bord respectif et de conduire les bâtiments à la barre. Cet ordre fut aussitôt exécuté, et, à deux heures de l'après-midi, le Lawrence se trouvait remorqué devant la barre, au point le plus favorable pour le passage. Des canons tout chargés et tout amorcés furent descendus dans des embarcations et portés sur la berge; on amena, le long du brick, deux larges bateaux plats, préparés à l'avance, et la manœuvre pour soulever le bâtiment commença aussitôt. D'énormes pièces de charpente avaient été amenées au-dessus de la barre et posées de manière à former une espèce de chantier, communiquant par dessus la barre du port à la rade. On fit enfoncer les deux bateaux plats jusqu'à fleur d'eau, et on les lia fortement à l'extrémité de ce chantier mobile; puis, au moyen de fortes pompes, on les remit à flot. De cette manière, le brick se trouva soulevé de plus de deux pieds, mais on reconnut qu'il tirait encore trop d'eau pour franchir la barre. Il fallut, en conséquence, tout recommencer, submerger de nouveau les bateaux et rattacher les chantiers en leur donnant plus d'élévation; ce travail occupa toute la nuit.

(1) On a dit que le capitaine Barclay perdit son commandement sur le lac Erié pour avoir accepté, un dimanche, une invitation à dîner chez un gentleman établi sur la côte du Nord. Pendant que ses vaisseaux le portaient au rivage canadien, les eaux du lac se calmèrent, et le capitaine Perry saisit cet instant propice pour effectuer le passage.

Les schooners avaient passé la barre et s'étaient rangés en avant, se préparant en toute hâte à soutenir une attaque ; à huit heures du matin, l'ennemi reparut, précisémen à l'instant où le Lawrence franchissait l'obstacle. Une courte et inoffensive canonnade, livrée à grande portée, fut ouverte sur les Anglais. et eut pour résultat de les tenir à distance. Aussitôt que le Lawrence fut parvenu sur une eau plus profonde, son artillerie fut hissée à bord, montée en batterie, et le brick commença à lancer ses bordées sur l'escadre ennemie. Heureusement le Niagara franchit la barre du premier coup, et, avant la nuit, tous les vaisseaux étaient en état de service, autant, du moins, que les circonstances pouvaient le permettre. Mais l'ennemi ne resta guère dans la rade que pendant une heure et demie, ses hautes voiles dehors, observant les mouvements de la flotte américaine ; puis, il vira de bord et gagna le large sous toutes voiles.

Ceci se passait le 4 août, et, dès le 5, le capitaine Perry, prenant à bord un certain nombre de soldats et de volontaires, mit à la voile pour aller chercher l'ennemi. Il se rendit en droite ligne devant Long-Point, puis rangeant sur une assez grande longueur la côte du Canada, il rentra, le huit, à Erié. Il se disposait à remettre à la voile, après avoir renouvelé ses provisions, lorsqu'il reçut la nouvelle que le détachement expédié du lac inférieur sous le commandement du lieutenant Elliott, et dont nous avons parlé précédemment, était à Cattaraugus, en marche pour rejoindre sa station. Un vaisseau fut aussitôt expédié pour aller prendre cet important renfort. Peu de temps après son arrivée, on reçut du lac inférieur la nouvelle des promotions récemment faites : M. Elliott était nommé maître-commandant, et MM. Holdup, Packett, Yamall, Edwards et Conklin étaient promus au grade de

lieutenant. Presque tous ces officiers n'étaient cependant employés que depuis quelques mois.

L'escadre américaine se composait alors des bâtiments dont les noms suivent : le Lawrence, 20 canons, capitaine Perry ; le Niagara, 20, capitaine Elliott ; le Caledonien, 3, commandé par M. M'Grath, commissaire ; l'Ariel, 4, lieutenant Packett; le Trippe, 1, lieutenant Smith; la Tigresse, 1, lieutenant Conklin : le Somers, 2, M. Almy ; le Scorpion, 2, M. Champlin ; l'Ohio, 1, M. Dobbins, et le Porcupine, 1, M. Senatt. Le 18 août, elle sortit d'Erié, et, quelques jours après, en vue de Sandusky, elle chassa et fut près de capturer un des schooners de l'ennemi.

L'escadre croisa ensuite pendant plusieurs jours près de l'entrée du détroit, et le capitaine Perry s'étant trouvé pris de la fièvre qui régnait dans ces parages, les vaisseaux entrèrent dans l'un des ports du groupe d'îles situé près de cet endroit, et qui porte le nom de Put-in-Bay.

Pendant cette relâche, quelques changements s'opérèrent dans le commandement des vaisseaux. M. Smith passa sur le Niagara, et M. Holdup sur le Trippe ; M. M'Grath passa également sur le Niagara, cédant le commandement du Calédonien à M. Turner. L'Ohio fut envoyé en expédition dans le bas du lac.

L'escadre était encore à Put-in-Bay lorsque, dans la matinée du 10 septembre, à la pointe du jour, un homme du Lawrence, monté au haut du grand mât de ce vaisseau, aperçut la flotte ennemie au nord-ouest. Le signal fut donné aussitôt à tous les autres vaisseaux de se disposer au départ. Il faisait un vent frais du sud-ouest, et le seul moyen de prendre le vent sur l'ennemi, avantage très important à raison surtout de l'armement tout spécial des principaux vaisseaux de l'escadre américaine, était de tourner quel-

ques unes des petites îles que l'on avait devant soi. Dans la persuasion qu'il n'aurait pas le temps d'exécuter cette manœuvre, quoique déjà chaque vaisseau eût envoyé ses bateaux en avant pour commencer la remorque, le capitaine Perry allait donner à la flotte le signal de laisser porter et de passer sous le vent des îles, se résignant ainsi à abandonner cet énorme avantage à l'ennemi, quand le vent sauta tout à coup au sud-est. Ce changement permettait à l'escadre américaine de doubler les îles en suivant la direction désirée, et de gagner au vent. Vers dix heures du matin, les vaissseaux américains s'écartèrent du bord, et aussitôt l'ennemi qui les observait, se forma en ligne, la proue de ses vaisseaux tournée vers l'ouest. Les deux escadres se trouvaient à environ trois lieues de distance, le vent continuait à souffler du sud-est, assez fort pour qu'on put manœuvrer. Après s'être rapproché de l'escadre anglaise, d'environ une lieue, et après s'être ainsi mis à même de mieux apprécier la disposition prise par l'ennemi, le capitaine Perry, dont les différents vaisseaux s'étaient maintenus à bonne distance, communiqua à ses officiers un nouveau plan d'attaque. On s'était attendu à voir, en tête de la ligne ennemie, la Reine-Charlotte, le second des vaisseaux anglais pour la force ; et le Niagara, qui devait lui être opposé, avait pris la tête de l'escadre, car le capitaine Perry voulait se réserver, comme privilége du commandement en chef, l'avantage de combattre le principal vaisseau de l'escadre ennemie ; mais il s'aperçut alors que ce plan supposé n'avait pas été réalisé, et il modifia, en conséquence, aussitôt le sien. Le capitaine Barclay avait formé sa ligne en plaçant ses vaisseaux dans l'ordre suivant : en tête le Chippeway, armé d'un seul canon en pivot sur l'avant, commandé par M. Campbell ; ensuite le Detroit portant le

commandant en chef; et puis, le Hunter, lieutenant Rignall; la Reine-Charlotte, capitaine Finnis; la Dame-Prevost, lieutenant-commandant, Buchan; et enfin, tout à fait à l'extrémité, le Little-Belt. Par opposition à cet ordre de bataille, le capitaine Perry plaça, en tête de sa ligne, l'Ariel, de quatre pièces de douze, et, immédiatement après, le Scorpion, qui portait un long canon et une petite pièce en estrade. Le Lawrence, monté par le capitaine Perry, venait ensuite; le Caledonien, lieutenant Turner, fermait la marche, ayant devant lui le Niagara, capitaine Elliott. Ces vaisseaux se trouvèrent tous en mesure de prendre leur position en temps utile, mais les autres bâtiments de l'escadre, tous beaucoup plus petits, étaient en arrière, faisant leurs efforts pour rejoindre. L'ordre de bataille, pour ces divisions, était que la Tigresse viendrait à la suite du Niagara, le Somers après, enfin, le Porcupine, et le Trippe.

A cet instant, le vent était devenu plus fort, et les premiers vaisseaux étaient tous à leurs postes, tandis que les autres s'efforçaient de se rendre aux leurs le plus rapidement possible. Les vaisseaux anglais présentaient un bel ordre de bataille, et offraient, dit-on, un spectacle grand et imposant. Leur ligne était compacte, et ils avaient encore la proue tournée vers le sud-ouest; leurs flammes déployées depuis peu de jours étaient neuves, ainsi que leurs voilures; et les coques brillaient d'une peinture récente. La ligne américaine était moins serrée; l'ordre du commandant était qu'on observât entre les vaisseaux une distance d'une demi-encâblure, mais il se passa longtemps avant que les schooners de l'arrière eussent atteint les bâtiments de la tête, tous meilleurs marcheurs et capables de porter plus de toile.

Quelques minutes avant midi, le Detroit lança un bou-

let de vingt-quatre au Lawrence, qui passait par son travers, à environ un mille et demi de distance. Le capitaine Perry fit donner, à son de trompe, l'ordre aux vaisseaux de l'arrière de prendre, aussitôt que possible, les positions qui leur étaient assignées ; pendant ce temps, on hélait le Scorpion, pour lui donner l'ordre d'ouvrir le feu avec son long canon. Au même moment, les vaisseaux américains qui se trouvaient en ligne, s'avancèrent par le travers des vaisseaux anglais, ceux de la tête étant nécessairement plus rapprochés de la ligne ennemie que ceux de la queue, à l'exception, toutefois, de l'Ariel et du Scorpion, qui avaient reçu l'ordre de se maintenir un peu au vent du Lawrence. Comme le Detroit avait de longs canons, le capitaine Barclay fit preuve de jugement en ouvrant le feu le premier ; en peu de temps la canonnade entre ce vaisseau, le Lawrence et les deux schooners qui tenaient la tête de la ligne américaine, devint très animée. Quelques minutes après, les vaisseaux de l'arrière firent jouer leur artillerie, et l'action devint générale, quoique à grande distance. Le Lawrence, cependant, semblait être le but principal des efforts de l'ennemi, et, peu après le commencement de la canonnade, le Detroit, le Hunter et la Reine-Charlotte dirigeaient sur lui tous leurs coups. Le brick américain s'efforça d'approcher davantage de ses ennemis, les joignit, en effet, à portée de mousquet, mais non sans avoir auparavant beaucoup souffert. Pendant ce temps l'aide des deux schooners de l'avant, tous deux, du reste, admirablement commandés et manœuvrés, était pour lui du plus grand secours, car les vaisseaux de l'arrière, quoique déjà en ligne, ne pouvaient guère servir à détourner le feu de l'ennemi, à raison même de leur position et de la distance. Au bout de quelque temps, le Niagara héla le Caledonien et lui

commanda de se ranger de manière à le laisser passer devant lui. M. Turner exécuta cette manœuvre avec une extrême habileté, et maintint son mouvement jusqu'au moment où il se trouva en avant de la ligne américaine, plus rapproché de l'ennemi que le vaisseau commandant lui-même, et soutenant un feu aussi violent que le pouvait permettre la faiblesse de son armement. Le Niagara se trouva ainsi placé immédiatement ensuite du Lawrence.

La canonnade avait nécessairement, pour effet, de rompre la ligne du vent ; aussi, pendant les deux heures qui suivirent, il y eut fort peu d'air. Pendant tout ce temps, tous les efforts de l'ennemi continuèrent à se porter sur le Lawrence ; et même la Reine-Charlotte dépassa le Hunter et vint se placer à l'arrière du Detroit, où elle maintint contre ce malheureux navire une canonnade des plus destructives. Ces attaques, combinées et si vives, eurent pour effet, non seulement de porter le ravage et la mort à bord du Lawrence, mais encore de démâter presque complétement ce navire ; en sorte, qu'après deux heures et demie de combat, les vaisseaux anglais ayant déployé leurs voiles, et le vent étant devenu plus fort, les deux escadres avancèrent ensemble, laissant le Lawrence derrière elles, et presque en dehors du combat. A ce moment, le Niagara passa à une faible distance au vent du Lawrence, attaquant la tête de la ligne ennemie, et ayant le Caledonien immédiatement derrière lui, au vent.

Les bâtiments de l'arrière n'étaient pas restés inactifs ; à force de voiles et de rames ils étaient tous parvenus à se placer à portée de leurs canons, et ils étaient successivement venus prendre part à l'action, quoique dans un autre ordre que celui indiqué. L'extrémité de la ligne semblait s'être rapprochée davantage de l'ennemi, portant le Trippe,

lieutenant Holdup, si près du Caledonien que ce dernier lui expédia un bateau pour lui emprunter des cartouches de mousquets.

Le capitaine Perry se trouvant sur un vaisseau devenu, par suite de ses avaries, incapable de toute manœuvre, s'élança dans un bateau et se fit conduire à bord du Niagara où il arriva vers deux heures et demie. Aussitôt qu'il eût quitté le bord, les couleurs du Lawrence furent descendues, car ce bâtiment était véritablement en danger de naufrage.

Après une conférence de quelques minutes entre les capitaines Perry et Elliott, ce dernier offrit de descendre dans le bateau du premier, et d'aller rejoindre les petits schooners de l'arrière, déjà vivement engagés, pour diriger leur action. Cette proposition fut acceptée, et le capitaine Elliott redescendant toute la ligne, et se plaçant à portée de héler les petits schooners de l'arrière, les fit avancer à portée de pistolet de l'ennemi, leur donnant l'ordre aussitôt qu'ils auraient atteint cette position, de le couvrir de grenades et d'un feu soutenu de mousqueterie. Le capitaine Elliott revint ensuite sur le Somers, et prit en personne le commandement de ce bâtiment.

L'ennemi, en voyant s'abaisser les couleurs du Lawrence, crut la journée gagnée pour lui. Ses matelots s'élançèrent sur les couronnements de leurs vaisseaux respectifs, et poussèrent trois cris de triomphe. Pendant quelques minutes, comme d'un commun accord, le feu se trouva suspendu de part et d'autre, chacun se préparant à un effort définitif et désespéré. Le vent avait fraîchi et le Niagara, placé en avant de la ligne ennemie, la dépassait déjà, tandis que les vaisseaux qui le suivaient se trouvaient,

à cause de l'augmentation du vent, ne pouvoir le rejoindre de quelque temps.

A deux heures quarante-cinq minutes, le capitaine Perry, après avoir laissé aux vaisseaux de l'arrière le temps de recevoir l'ordre qui leur était porté par le capitaine Elliott, donna de nouveau le signal du combat, et porta le Niagara en avant sous ses bonnettes et ses voiles de beaupré. Ce nouveau signal de combat fut reçu avec enthousiasme sur la flotte américaine, et chaque équipage poussa trois cris de joie. L'ennemi essaya de virer de bord, afin de faire usage des bordées de pièces qui n'avaient point encore servi, mais ce mouvement mit la confusion dans sa ligne; deux vaisseaux s'abordèrent et mêlèrent leurs agrès; tandis que la Dame-Prevost s'était laissée dériver de manière à placer sa proue au vent du Detroit. Au même instant, le Niagara s'avança résolument jusqu'à portée de pistolet de l'ennemi, ayant, d'un côté, le Chippeway et la Dame-Prevost, et de l'autre, le Detroit, la Reine-Charlotte et le Hunter. En passant, il lâcha sa bordée, et, les doublant en tête, il les prit d'enfilade par l'avant, et les couvrit d'un feu meurtrier. Les cris qui se firent entendre sur le Detroit annoncèrent que la chance avait tourné. Pendant ce temps, les schooners et le Caledonien soutenaient à l'arrière leur feu de grenades et de mousqueterie. Un combat si rapproché et si meurtrier ne pouvait être long. Quinze ou vingt minutes après le signal donné par le Niagara pour la reprise de l'action, les petits schooners se hélèrent successivement pour faire passer l'avis que l'ennemi se rendait, et, en même temps, on vit un des officiers de la Reine-Charlotte monter sur le couronnement de ce vaisseau et y agiter un mouchoir blanc au bout d'un bâton.

Aussitôt que la fumée se fût dissipée, on vit que les vaisseaux des deux escadres étaient entremêlés. Le Niagara se trouvait sous le vent du Detroit, de la Reine-Charlotte et du Hunter ; le Caledonien avec deux des petits schooners, était entre eux et la Dame-Prevost. A bord du Niagara , la flamme , hissée pour donner le signal de serrer l'ennemi de près, flottait en haut du mât, et sur chacun des schooners flottait également la flamme, hissée en réponse à ce signal. Le Little-Belt et le Chippeway essayaient de fuir sous le vent, mais ils furent bientôt ramenés par le Trippe et le Scorpion ; enfin, le Lawrence se trouvait en arrière sous le vent, montrant glorieusement les couleurs américaines. La bataille avait commencé vers midi, et se termina à trois heures, sauf un combat sans importance qu'il fallut livrer aux deux vaisseaux qui tentaient d'échapper , combat qui se prolongea jusqu'à quatre heures.

Dans ce combat si décisif, les équipages des deux escadres souffrirent presque également; le Lawrence se trouva criblé de telle manière qu'on ne pouvait trouver rien de pareil dans les fastes de la marine. Au moment où le capitaine Perry l'abandonna, il n'avait plus à stribord, côté par lequel il avait été engagé, qu'un seul canon en état de servir , et ce brave officier prêta lui-même la main à la manœuvre de cette pièce pour le dernier coup qu'elle tira. De son équipage vingt-deux hommes étaient tués, et soixante-un étaient blessés, la plupart grièvement. Le capitaine Perry qui emmena avec lui quatre hommes en quittant le bord, n'y laissa que quinze hommes valides. Le Niagara eut deux tués et vingt-cinq blessés, c'est-à-dire environ un quart de son équipage. Les autres vaisseaux souffrirent relativement beaucoup moins. Le Caledonien, lieutenant Turner, quoique engagé au plus chaud

de l'action, et quoique ce bâtiment ne fût pas ponté, n'eut que trois blessés ; le Trippe, lieutenant Holdup (1), qui, pendant quelque temps, fut aussi engagé de fort près, n'eut que deux blessés; de même pour le Somers, commandé par M. Almy ; l'Ariel, lieutenant Packett, eut un homme tué et trois blessés ; le Scorpion, sous M. Champlin, eut deux tués dont un midshipman; la Tigresse, lieutenant Conklin, et le Porcupine, commandé par M. Senatt, n'eurent ni tué ni blessé. La perte totale de l'escadre fut de vingt-sept tués et quatre-vingt-seize blessés, en tout, cent vingt-trois hommes dont deux officiers. Avant l'action, déjà plus de cent hommes étaient incapables de servir par suite du choléra-morbus et de la dyssenterie qui régnaient dans l'escadre. Le capitaine Perry lui-même était fort affaibli par une attaque récente de cette dyssenterie, et ne pouvait guère passer pour un homme en état de combattre au moment où il rencontra l'ennemi; cette circonstance ajouta un nouveau mérite à l'activité personnelle dont il fit preuve dans cette brillante circonstance. Parmi les officiers tués, se trouvaient le lieutenant Brooks et MM. Laub et Clark, midshipmen : et parmi les blessés, MM. Yarnall et Forrest, premier et second lieutenant du Lawrence ; M. Taylor, contre-maître sur ce vaisseau, et MM. Startwont et Claxton, midshipmen du même bord. M. Edwards, second lieutenant du Niagara, et M. Cummings, midshipman du même bord, étaient également blessés.

Pendant deux heures, tous les efforts de l'ennemi avaient été dirigés contre le Lawrence, et l'onde étant parfaitement calme, les longs canons des Anglais lui avaient causé de grands dégâts, avant que les caronades des vaisseaux

(1) Maintenant capitaine Holdup Stevens.

de l'action, et quoique ce bâtiment ne fût [illegible] monté, n'eut que trois blessés : le Trippe, lieutenant Holdup (1), qui, pendant quelque temps, fut aussi engagé [illegible] n'eut que deux blessés ; de même pour le Somers, commandé par M. Almy ; l'Ariel, lieutenant Packett, eut un homme tué et trois blessés ; le Scorpion, sous M. Champlin, eut deux tués dont un midshipman ; la Tigress, lieutenant Conklin, et le Porcupine, commandé par M. Senat, n'eurent ni tué ni blessé. La perte totale de l'escadre fut de vingt-sept tués et quatre-vingt-seize blessés, en tout cent vingt-trois hommes dont deux officiers. Avant l'action, déjà plus de cent hommes étaient incapables de servir par suite du choléra-morbus et de la dyssenterie qui régnaient dans l'escadre. Le capitaine Perry lui-même était fort affaibli par une attaque récente de cette dernière maladie, et ne pouvait guère passer pour un homme en état de combattre au moment où il rencontra l'ennemi ; cette circonstance ajouta un nouveau mérite à l'activité personnelle dont il fit preuve dans cette brillante circonstance. Parmi les officiers tués, se trouvaient le lieutenant Brooks et MM. Laub et Clark, midshipmen ; et parmi les blessés, MM. Yarnall et Forrest, premier et second lieutenants du Lawrence ; M. Taylor, contre-maître sur ce vaisseau, et MM. Startwont et Claxton, midshipmen du même bord ; M. Edwards second lieutenant du Niagara, et M. Cummings, midshipman du même bord, étaient également blessés.

Pendant deux heures, tous les efforts de l'ennemi avaient été dirigés contre le Lawrence, et l'onde étant parfaitement calme, les longs canons des Anglais lui avaient causé de grands dégâts, avant que les caronades des [illegible]

(1) Maintenant capitaine Holdup Stevens.

américains eussent pu commencer à porter. On se rappelle que pendant presque tout ce temps, les efforts de l'ennemi ne purent être détournés que par le feu des deux schooners placés en avant, et par les deux longs canons des bricks et ceux du Caledonien. Quoique le feu de ces pièces fît incontestablement souffrir l'ennemi, il ne portait cependant pas sur un seul point de mire, comme celui des Anglais, qui semblaient croire qu'il leur suffisait, pour vaincre, de détruire le vaisseau du commandant. Il est vrai qu'on employa les caronades de part et d'autre, dès le commencement de l'action, circonstance que nous avons négligé de mentionner dans le récit qui précède ; mais il est probable que, pendant la première heure, elles produisirent peu d'effet. Lorsqu'elles purent porter en plein, le Lawrence se trouvait, après le Caledonien, le vaisseau le plus rapproché de l'ennemi, en sorte que, s'il tira un avantage de ses pièces, cet avantage fut bien plus que compensé par l'accroissement du feu des Anglais. Ses flancs par stribord, étaient criblés, et il était gravement endommagé par babord, beaucoup des boulets l'ayant traversé de part en part. Quoiqu'on se soit étonné, et avec raison, des dommages éprouvés par le Bonhomme-Richard et l'Essex, ils ne sauraient être comparés aux avaries éprouvées par le Lawrence. Quelque brillante qu'ait pu être la conduite des équipages que portaient ces deux vaisseaux, quelque obstination qu'ils aient montrée à résister au feu de l'ennemi, la résolution dont fit preuve l'équipage du Lawrence est plus grande et plus remarquable ; ajoutons que, pendant toute cette journée, l'équipage, réuni depuis si peu de temps, agit avec un ensemble, un sang froid et un esprit de discipline, dignes de vétérans de la marine.

. . . .

Quoique le Niagara eût infiniment moins souffert, une perte de vingt-sept tués ou blessés, sur un équipage d'à peu près cent hommes, serait encore fort grande dans une circonstance ordinaire. Ni le Niagara, ni aucun des petits schooners ne furent gravement endommagés dans leurs coques, leurs agrès ni leurs voilures, l'ennemi ayant, ainsi que nous l'avons dit, concentré tous ses efforts sur le Lawrence, et le combat ayant cessé fort peu de temps après la reprise de l'action.

Les dommages éprouvés par les vaisseaux anglais, étaient plus divisés, mais non moins grands. D'après le rapport du capitaine Barclay, son escadre eut quarante-un tués et quatre-vingt-quatorze blessés, au total, cent-trente cinq, y compris douze officiers, c'est-à-dire un nombre égal à celui des officiers américains qui furent atteints. Le rapport n'indique point le détail des pertes respectives des différents vaisseaux, mais nous savons qu'à bord du Detroit, le premier lieutenant fut tué et que le capitaine Barclay et son second furent blessés. Le capitaine Finnis, de la Reine-Charlotte fut tué, et le lieutenant fut blessé. L'officier commandant et le premier lieutenant de la Dame-Prevost furent également blessés. Tous les vaisseaux souffrirent beaucoup dans leurs voilures et leurs coques, et la Reine-Charlotte plus encore que tous les autres. Deux jours après l'action, étant à l'ancre à Put-in-Bay, par un temps de bourrasque, le Detroit et la Reine-Charlotte semaient, autour d'eux des débris de leurs mâtures, arrachés par le vent.

Il est assez difficile d'établir un parallèle entre les forces respectives des deux escadres, dans cette circonstance. Sous certains rapports, les Américains avaient un avantage matériel incontestable; sous d'autres, les Anglais

avaient une supériorité peut-être aussi importante. De la manière dont l'action se trouva engagée, les avantages et les désavantages réciproques étaient à peu près équilibrés; le peu de force du vent empêcha les deux plus gros vaisseaux américains de mettre à profit, en approchant immédiatement de l'ennemi, l'avantage de leur armement tout spécial, et permit, au contraire, au Detroit de tirer le plus grand parti possible du sien; mais, d'un autre côté, le calme de l'onde rendit l'action des petits schooners américains extrêmement destructive, dès qu'ils se furent avancés à une portée convenable. Le Detroit a été représenté, par un document authentique, comme étant, tout à la fois, plus gros et plus fort qu'aucun des vaisseaux de l'escadre américaine, et la Reine-Charlotte montra, comme vaisseau, des qualités qu'on ne lui supposait pas; enfin la Dame-Prevost était un gros schooner bien construit pour le service de la guerre. Il fut peut-être malheureux, pour l'ennemi, que l'armement de ces deux derniers vaisseaux ne fût pas en rapport avec celui du Detroit, armement dont celui-ci tira tant d'avantage; car cette circonstance rompit l'ensemble de leur action. En résumé, la bataille, pendant près de la moitié de sa durée, paraît avoir été soutenue principalement au moyen des longs canons des deux escadres. Ceci favorisa tout à la fois le Detroit et les vaisseaux américains porteurs de grosses pièces, tandis que les petits schooners américains combattirent, d'une part, avec l'avantage d'une onde calme qui leur permit d'assurer leur tir, et, d'autre part, avec le désavantage de n'être point pontés. Les flancs du Detroit, qui étaient d'une construction remarquablement solide, furent criblés de boulets qui ne pénétrèrent pas. (1)

(1) Le flanc de babord du Detroit était tellement marqué de coups de

La force numérique des équipages était à peu près égale de part et d'autre. M. Yarnall, premier lieutenant du Lawrence, certifia, en 1815, devant une cour d'enquête, que le brick qu'il montait n'avait à bord que cent trente un hommes, officiers, matelots ou mousses ; et qu'au moment de l'action, cent trois seulement étaient en état d'y prendre part. Le Niagara était à peu près dans la même position sous ce rapport. Une partie des équipages des autres vaisseaux avait été récemment tirée de la milice. En effet, sans le secours d'un nombre considérable de volontaires, sortis des rangs de l'armée, la bataille n'aurait pu avoir lieu. Les Anglais n'étaient pas mieux montés, ayant à bord de leurs vaisseaux un nombre considérable de soldats de terre ; on peut observer toutefois que le calme de l'eau rendait cette circonstance à peu près insignifiante. On parla beaucoup à cette époque de cette circonstance, qu'une portion considérable des équipages anglais était tirée des provinces ; mais l'histoire de notre continent offre mille exemples de batailles gagnées par des provinciaux ; ceux-ci ont très souvent contribué à la gloire de leur mère-patrie, sans qu'on leur en ait tenu compte. La race dure et forte des hommes qui habitent les bords des lacs, est aussi propre aux combats qu'aux fatigues de tous genres ; et ces hommes, dans une action, valent autant que les matelots de quelque marine que ce soit. Ce qu'il leur faut, ce sont de bons officiers ; or, ils avaient, certes, dans le capitaine Barclay et ses lieutenants, des chefs habiles.

Le capitaine Perry, dans son rapport sur ce combat,

boulets qui n'avaient pas pénétré, qu'on attribua cette inefficacité de leurs coups à un défaut de la poudre employée par les Américains. Peut-être cependant n'eût-elle d'autre cause que la distance qui séparait les bâtiments au commencement de l'action.

fit grand éloge du capitaine Elliott, son second dans le commandement, de M. Turner, qui commandait le Caledonien et des officiers de son propre vaisseau. Il fit également une mention honorable pour les officiers du Niagara, M. Packett, de l'Ariel et M. Champlin du Scorpion. On croit que si les noms des officiers qui commandaient les petits sloops ne furent pas cités, ce fut uniquement par oubli. Presque tous ces bâtiments paraissent avoir été manœuvrés avec habileté; et, même à la fin de l'action, en se portant tous contre l'ennemi, quoiqu'ils ne fussent pas pontés, le Caledonien et quelques autres de ces petits bâtiments montrèrent un courage qui allait jusqu'à la témérité. On se rappelle qu'au moment où l'ennemi se rendit, ils étaient à portée d'être hélés par lui, et qu'ils transmirent l'annonce qu'il leur fit de sa soumission. Les grenades et les charges de mousquet lancées sur l'ennemi, par le Niagara et les petits schooners, pendant la fin du combat, traversant les bords ennemis, pris d'enfilade par l'avant et par l'arrière, atteignirent quelquefois les Américains eux-mêmes, placés vis-à-vis de l'autre côté.

On a blâmé le capitaine Perry de la promptitude avec laquelle il avait engagé l'action, et on a prétendu qu'il aurait dû attendre que sa ligne fût plus resserrée, et que les petits schooners eussent rejoint. On a même été jusqu'à dire, « *que rarement un officier de marine avait plus mal agi et mieux réussi.* »

Malheureusement, la vérité n'est que trop souvent sacrifiée au désir de faire une antithèse brillante. L'attaque a été jugée habile par l'ennemi, et cela suffirait pour la justifier. Le peu de force du vent était, au commencement de l'action, la seule circonstance défavorable aux Améri-

[illegible] ues
[illegible] tion
[illegible] plus

[illegible] l'une
[illegible] le cap-
[illegible] le Law-
[illegible] es An-
[illegible] le 23
[illegible] cents
[illegible] périeur
[illegible]; et le
[illegible] Detroit
[illegible] quelques
[illegible] la Dame-
[illegible] le lac Sin-
[illegible] ce point
[illegible] aux amé-
[illegible] réunirent à
[illegible] vement des
[illegible] ont où son
[illegible] vaisseaux,
[illegible] vians-Towns
[illegible] furent rude-
[illegible] entière, de
[illegible] armes sur le
[illegible] se charge de
[illegible] succès, qui mit
[illegible] toute la partie
[illegible] furent employés
[illegible] ns. Le 18 octo-
[illegible] Perry, qui avait

pris terre pour assister en personne à la bataille, adressèrent ensemble une proclamation aux habitants de la province dans laquelle ils annoncèrent que le gouvernement n'agirait qu'en vue du bien-être des habitants, et qu'il respecterait les propriétés, ainsi que les anciennes lois et les anciens usages.

Le 20 octobre, l'escadre transporta l'armée du général Harrison à Buffalo, et le 25, le capitaine Perry transmit le commandement des lacs supérieurs au capitaine Elliott, pour retourner lui-même à la station maritime de l'Océan. Le 29 novembre, ce brillant et heureux officier reçut le brevet de capitaine, daté du jour de sa victoire, et, peu après, il fut chargé de prendre le commandement du Java, de 44 canons, nouvelle frégate dont la construction s'achevait à Baltimore (1).

(1) Dans les cartons du département de la marine, nous avons trouvé une lettre adressée au ministre par le capitaine Perry, dans laquelle celui-ci, qui n'avait été maître-commandant que pendant une année, exprime quelques doutes sur la convenance qu'il y aurait pour lui à accepter le grade de capitaine, en passant devant ses anciens, et se déclare, en conséquence, prêt à accéder aux réclamations que ceux-ci pourraient faire à ce sujet.



CHAPITRE XXVIII.

Vaisseaux sur les chantiers. — Bricks lancés à flot. — Tentative inutile des Anglais. — Le fort d'Oswego. — Réparations qui y sont faites. — Renforts. — Brigades de transport. — Belle conduite du major Appling. — Mise à flot du Mohawk. — Moment critique. — L'escadre américaine. — Blocus de Kingston. — Tempête. — Le Saint-Laurent.

A Sackett's-Harbour et à Kingston, on employa l'hiver de 1813 à 1814 à construire de nouveaux vaisseaux pour la campagne suivante, et l'on se tint réciproquement dans une exacte surveillance pour prévenir toute attaque subite et empêcher que les travaux, en cours d'exécution, ne vinssent à être détruits par un coup de main de l'ennemi. Les fortifications élevées par les Anglais à Kingston, avaient rendu cette place très forte, tandis que les défenses de Sackett's-Harbour étaient à peu près insignifiantes. Comme le lac était pris dans toute la partie qui sépare les deux places et que, pour faire cette traversée en traîneaux, il suffisait de quelques heures, les Américains étaient obligés à une exacte et constante surveillance, de peur de sur-

prise. Les dispositions, prises à cet effet par le commodore Chauncey, étaient fort sages et fort bien combinées ; elles parurent telles à l'ennemi ; car quelque désir qu'il en eût, il n'osa hasarder aucune entreprise contre les Américains.

En février, on commença, à Harbour, la construction de trois vaisseaux, une frégate de cinquante canons, et deux fort bricks, percés chacun pour vingt-deux pièces. Comme on savait que les Anglais, de leur côté, construisaient beaucoup, on prépara la charpente nécessaire pour une seconde frégate. Le capitaine Chauncey s'absenta vers cette époque pour se rendre au siége du gouvernement, et lorsqu'il revint, vers la fin du mois, il trouva que le capitaine Crane, son second dans le commandement, et M. Eckford, l'ingénieur, avaient activement poussé les travaux durant son absence. Au commencement de mars beaucoup de déserteurs vinrent à Sackett's-Harbour, et s'accordèrent tous à déclarer que le plus fort des vaisseaux construits par l'ennemi, et commencé avant la fin de l'automne, était déjà doublé et ponté, et qu'il était percé pour soixante pièces. Ils annoncèrent qu'il y avait, en outre, trois autres vaisseaux sur les chantiers. La connaissance de ces faits détermina le commodore Chauncey à faire augmenter les dimensions de la frégate américaine. Le 26 mars, on sut que l'ennemi venait encore de mettre en chantier un vaisseau à deux ponts d'une dimension tout-à-fait extraordinaire. Ainsi, ces eaux intérieures, sur lesquelles, jusqu'à l'année précédente, on n'avait jamais vu naviguer de navires plus gros que de petits sloops de guerre, allaient servir de théâtre aux évolutions de deux véritables flottes.

Pendant tout cet hiver, la fièvre ne cessa point de sévir cruellement à Harbour; pendant cinq mois consécutifs, le

Madison n'eut jamais moins de la moitié de son équipage sur la liste des malades, et il en perdit plus du cinquième.

Le sept avril, l'un des nouveaux bricks fut lancé et reçut le nom du Jefferson. Mais les canons qui lui étaient destinés, et qui étaient partis de New-York, depuis déjà plus de deux mois, n'étaient pas même encore arrivés à Albany. L'autre brick fut lancé le 10 et fut nommé le Jones; il n'y avait encore à Harbour ni hommes ni canons pour ces deux vaisseaux. Le 11 avril, on sut que l'ennemi avait rassemblé dans le détroit tous ses bâtiments de l'année précédente, et qu'il se disposait à sortir ; le 14, il lança ses deux frégates. Aussitôt que le dégel permit de sortir, la Dame-du-Lac fut envoyée pour observer les mouvements des Anglais. Vers la fin du mois, par suite de l'importance qu'avaient prise les opérations de la guerre sur l'Ontario, et à cause de la trop grande étendue de son commandement, le commodore Chauncey fut déchargé de tout ce qui concernait la direction des lacs supérieurs, et cette nouvelle division fut confiée au capitaine Sinclair, qui avait commandé le Pike. A la même époque, le capitaine Elliott fut rappelé sur l'Ontario, et prit le commandement du Sylph, en remplacement du capitaine Woosley, transféré sur le Jones. L'armement de ce dernier vaisseau, reconnu si insuffisant pendant l'été précédent, avait été accru et porté à seize caronades de vingt-quatre en bordées régulières ; ce bâtiment avait en outre été gréé en brick.

Le 25 avril, un canot en surveillance sous les ordres du lieutenant Dudley, aperçut trois bateaux dans la rade et fit aussitôt feu sur eux. Les étrangers s'écartèrent rapidement sans riposter. M. Dudley, ayant pris du renfort, leur donna la chasse, mais il ne put les atteindre. Le lendemain, après une recherche minutieuse, faite à l'en-

droit où les étrangers avaient dû recevoir le feu du bateau garde-côte, on trouva, au fond du lac, six barils de poudre, liés ensemble, deux par deux, de manière à pouvoir être facilement portés par couples sur l'épaule. Ils étaient garnis chacun d'une mèche, et évidemment destinés à incendier la frégate. Mais la tentative des Anglais eût échoué alors même qu'ils eussent pénétré jusque dans le chantier, car il y avait en cet endroit, continuellement en surveillance, un lieutenant, deux midshipmen et dix hommes; en outre, le Madison, avec ses canons chargés à mitraille, était placé de manière à couvrir la frégate de son feu, et elle était encore défendue par une double ligne de sentinelles sur terre, et de bateaux armés sur le lac.

Vers cette époque, alors que le résultat de la campagne qui allait s'ouvrir dépendait presque entièrement du plus ou moins d'activité des travailleurs, il arriva qu'un des principaux charpentiers fut tué par une sentinelle, par suite d'une fatale erreur, et qu'aussitôt les charpentiers de la station, dont aucun n'avait d'engagement, quittèrent tous les chantiers. Les conséquences d'une pareille coalition eussent été déplorables, mais heureusement, grâce à l'énergie déployée par M. Eckford, et soutenue de l'ascendant du commodore, on parvint à calmer le ressentiment de ces hommes et les travaux furent repris.

On attachait, de part et d'autre, tant d'importance à la prépondérance sur le lac, qu'on désarma plusieurs des vaisseaux de l'Océan pour employer à ce service leurs officiers et leurs équipages; et que le gouvernement américain augmenta, de vingt-cinq pour cent, la solde ordinaire en faveur de ceux qui y furent employés. On croit que l'ennemi prit, de son côté, quelques mesures analogues.

Le 2 mai, la frégate américaine fut lancée et reçut le nom de la Supérieure. On la remplaça immédiatement sur le chantier par une autre de moindre dimension. Les canons arrivèrent à Harbour au commencement du mois, sauf, toutefois, les plus lourds qui venaient par la ligne fort imparfaitement navigable de Mohawk et Wood-Creek, jusqu'à Oswego. Le 4, la Dame-du-Lac, lieutenant Gregory, vit à la nuit tombante, six voiles ennemies sortir de Kingston, et se diriger vers la baie d'Amherst; le lendemain sept voiles paraissaient devant Oswego. On disposa en toute hâte, pour aller à leur poursuite, le Pike, le Madison, le Jefferson, le Sylph et l'Oneïda, seuls vaisseaux qui eussent leur armement; car on avait renoncé à employer les petits schooners comme croiseurs, et ils étaient relégués parmi les transports. Mais le même jour, le capitaine Woosley, alors en mission à Oswego, fit dire que l'une des deux nouvelles frégates anglaises se trouvait dans l'escadre ennemie, et M. Gregory ayant rapporté qu'il avait aperçu l'autre devant les Ducks, le commodore Chauncey résolut de ne pas sortir, l'incomparable supériorité de l'ennemi rendant tout combat impossible.

La flotte de croisière dont disposait Sir James Yeo se composait des vaisseaux suivants : le Prince-Régent, 58 canons, capitaine O'Conner, portant pavillon de commandant, armé de longs canons de chasse et de caronades de soixante-huit et de trente-deux, et enfin, ayant près de cinq cents hommes d'équipage; la Princesse-Charlotte, 42, capitaine Mulcaster, armé de canons des mêmes calibres et portant de trois à quatre cents hommes; le Montreal (auparavant le Wolfe), capitaine Downie; le Niagara (auparavant le Royal-George), capitaine Popham; le Charwell (anciennement le Moira), lieutenant Dobbs; le Ma-

gnet (autrefois le Sidney-Smith); l'Etoile (avant le Melville), capitaine Clover; et le Netley (anciennement le Beresford), lieutenant Owens. Il était évident que pour lutter contre les principaux de ces vaisseaux, il fallait des frégates.

Le capitaine Woosley avait été envoyé à Oswego pour faire transporter de ce port jusqu'à Harbour, les gros canons, les câbles et les autres objets destinés à l'armement des deux nouvelles frégates. Le convoi était arrivé à la chute qui se trouve à douze milles au dessus de la ville, et on l'y avait laissé pour le mieux préserver des tentatives de l'ennemi, jusqu'à ce que les schooners fussent chargés et expédiés séparément. Le Growler était, à cet effet, déjà entré en rivière, au moment où Sir James Yeo parut devant la place, ainsi que nous venons de le dire. Les Anglais tentèrent, le 5, de débarquer un corps de troupes, mais la violence du vent les en empêcha, et tout se borna à quelques coups de canon et à la prise, par les Américains, de deux ou trois bateaux vides. Mais le lendemain, le temps s'étant montré plus favorable, les Anglais en revinrent à leur premier plan.

Oswego n'était alors qu'un simple village sans fortification régulière, contenant à peine cinq cents âmes. Mais à l'époque où il avait appartenu aux Anglais, c'est-à-dire, avant la guerre de l'indépendance, ceux-ci y avaient élevé un fort d'une certaine importance, et dont les ruines existaient encore sur un plateau élevé, vis-à-vis du village, sur l'autre bord de la rivière. Cet ouvrage était d'une assez grande dimension, mais n'avait jamais été véritablement solide. C'étaient de simples remparts de terre, avec des bastions aussi en terre, des fossés à sec et peu profonds en glacis naturel, et quelques ouvrages avancés,

presque tous insignifiants. Le gouvernement avait abandonné ces ouvrages, et comme ils n'étaient consolidés par aucune maçonnerie, les remparts s'étaient affaissés et avaient presque comblé le fossé ; les piquets et les palissades étaient tombés de vétusté, et même les portes et les constructions en planches, originairement destinées au logement des troupes, avaient disparu. Depuis la déclaration de guerre, on y avait fréquemment caserné, pendant des semaines entières, des régiments en marche pour rejoindre le théâtre des hostilités; par suite, on y avait reconstruit, quoique grossièrement, des portes et des casernes provisoires. On y avait également fait d'autres réparations de détail, et on avait relevé, quoique imparfaitement, les palissades, mais, en beaucoup d'endroits encore, le rempart et le fossé se confondaient tellement qu'on aurait pu les franchir à cheval. En résumé, comme simple retranchement, s'il eût été défendu par un nombre d'hommes suffisant, ce fort pouvait encore offrir une position quelque peu forte; il présentait de grandes facilités pour monter des batteries qui auraient commandé la rade et la rivière; mais il était insuffisant pour qu'on pût espérer y soutenir un siége en règle, contre des assaillants un peu supérieurs en nombre. Enfin, pour tout dire en un mot, ce n'était plus un fort dans l'acception propre et véritable du terme, et cela ne pouvait même plus compter parmi les ouvrages de fortification de la contrée, la propriété même des terrains que cela occupait ayant été depuis longtemps cédée par le gouvernement à l'état de New-York.

Au moment où Sir James Yeo fit son apparition dans la rade, il y avait en cet endroit, que nous nommerons le fort d'Oswego, un bataillon de cavalerie légère, d'environ deux cent quatre-vingt-dix hommes, commandé par le lieute-

nant-colonel Mitchell, et l'on y avait, en outre, réuni avec peine, quelques milices, tout le reste de la contrée, dans un rayon de plus de quarante milles, n'étant guère autre chose qu'une vaste solitude. Ce serait sortir du cadre de cet ouvrage que de narrer avec détail l'affaire qui s'engagea sur ce point. Le lieutenant général Drummund commandait les troupes anglaises, et les deux services réunis (les troupes de marine et les troupes de terre) débarquèrent ensemble, présentant une force qui a été diversement évaluée et que l'on fait varier de huit cents à mille hommes. Le débarquement s'opéra à la faveur d'une canonnade très vive, soutenue par les vaisseaux. Le lieutenant-colonel Mitchell, avec moins de quatre-cents hommes, et seulement deux gros canons en état de service, reçut l'ennemi sur le rivage, le combattit autant que la prudence le lui permit, et opéra sa retraite, en choisissant le terrain dans les bois et dans la plaine, jusqu'à la chute de la rivière; car de s'enfermer dans le fort c'eût été rendre sa capture certaine. Ce fort, même un bon état de réparation, eût exigé plus de mille hommes pour sa défense, à cause de son étendue. Cette résistance du colonel Mitchell, quoique désespérée dès l'abord, quant aux résultats, fut cependant très meurtrière pour l'ennemi, qui avoua une perte de quatre-vingt-quinze hommes, quoique, selon toute probabilité, il en eut perdu bien davantage. Les Américains eurent six tués et trente-huit blessés. Le lieutenant de la marine, Pearce, et quelques matelots prirent part à cette défense, et combattirent bravement dans les rangs des soldats. Le Growler, seul transport qui fût resté dans le port, fut coulé bas aussitôt après le débarqument de l'ennemi.

Les Anglais restèrent pendant deux jours à Oswego, et

employèrent ce temps à relever le Growler qu'ils emmenèrent ; c'était le troisième vaisseau dont ils s'emparaient sur le lac, depuis le commencement de la guerre. Mais ils trouvèrent à Oswego peu de provisions, le commodore Chauncey ayant donné les ordres les plus précis pour que le convoi qu'on lui amenait ne quittât la chute que pour être embarqué de manière à ne point séjourner à Oswego. En résumé, les Anglais ne tirèrent de cette attaque qu'un très faible avantage, et sauf la perte du Growler, les Américains n'eurent à déplorer que les tués et les blessés qui leur avaient été faits, mais aucune autre perte matérielle. La marine perdit quelques canons et une certaine quantité de boulets et de manœuvres embarqués sur le Growler. Du côté de l'ennemi, le capitaine Mulcaster, de l'équipage de la Reine Charlotte, officier de grand mérite, qui avait conduit au débarquement un corps de matelots, fut grièvement blessé. La conduite du lieutenant colonel Mitchell fut hautement approuvée, et considérée comme aussi ferme que prudente.

Sir James Yeo retourna à Kingston, débarqua les troupes, et, le 19, étant sorti de nouveau avec quatre vaisseaux et trois bricks, il poursuivit la Dame du Lac jusqu'à Sackett's-Harbour, et vint former le blocus de ce port, pour la première et la seule fois durant toute la durée de la guerre Dans ce moment même, il arrivait par terre, un convoi composé de la plus grande partie des munitions attendues et de quelques canons de moindre calibre, les plus gros, ainsi que les câbles, étant restés sur la rivière d'Oswego.

Vers le milieu de mai, on reçut un renfort d'hommes et d'officiers expédiés des bords de l'Océan. Le Macédonien avait été rentré dans la Tamise, et M. Rodgers, pre-

mier lieutenant de ce bâtiment, arriva à Sackett's Harbour avec son équipage, du onze au vingt-un. Le capitaine Elliott rejoignit la station le 12, et le capitaine Trenchard le 15. L'Erie, nouveau sloop de guerre, s'étant également trouvé bloqué à Baltimore, avait aussi été rentré, et son commandant, le capitaine Ridgley, était arrivé quelque temps auparavant avec son équipage et avait été aussitôt placé à bord du Jefferson.

Malgré l'extrême activité qu'on avait déployée pour leur construction, les vaisseaux, dépourvus de câbles et de canons, restaient inutiles, en attendant que ce matériel qui leur manquait pût venir par eau; car il était d'un poids trop considérable pour qu'on pût songer à le transporter autrement. Le capitaine Woosley, qui continuait à être chargé de cette opération difficile, fit courir le bruit que ce matériel allait être renvoyé sur le lac Oneide, et après avoir attendu que cette nouvelle fût parvenue jusqu'à l'ennemi, il fit franchir la chute et, au coucher du soleil, le 28 mai, il arriva à Oswego, avec un convoi de 19 bateaux, portant vingt-un longs canons de trente-deux, dix pièces de vingt-quatre, trois caronnades de quarante-deux, et dix câbles. Les éclaireurs ayant annoncé que le lac paraissait libre, la brigade de bâteaux sortit de la rivière à la faveur du brouillard, et profitant de l'obscurité de la nuit, se trouva rendue le 29, à la pointe du jour, à l'embouchure de la rivière de Big Salmon; mais un des bateaux avait disparu sans que l'on sût comment.

Le capitaine Woosley était soutenu par un détachement de cent-trente tirailleurs sous les ordres du major Appling, et à Big Salmon, il fut rejoint par un parti d'Indiens de l'Oneide, qui avait mission de le suivre le long au rivage. Le convoi entra dans la crique de Big Sandy et

remonta au lieu de sa destination, à environ deux milles plus haut; car le blocus obligeait à faire le reste du trajet par terre.

Pendant ce temps, l'escadre anglaise était à l'ancre à quelques milles en avant d'Harbour, et le bateau qui avait disparu forçait en plein sur elle, dans l'espoir positivement annoncé de faire toute la traversée par eau. Voyant les vaisseaux anglais, soit erreur, soit trahison, il poussa directement vers eux, dans la persuasion réelle ou prétendue que c'étaient des vaisseaux américains. On croit cependant que l'équipage, qui montait ce bateau, fut trompé par son chef.

Sir James Yeo apprit des prisonniers la marche et la position du reste du convoi. Il avait dans son escadre trois chaloupes-canonnières : il en confia une au capitaine Popham, du Montreal, une autre au capitaine Spilsbury, et les fit suivre de trois cutters et d'un brûlot. Après avoir croisé séparément sans succès, ces deux capitaines se rejoignirent, et certains que le convoi était entré dans Sandy Creek, ils l'y suivirent le 30, comptant bien le capturer. Le major Appling, averti de l'approche des ennemis, fit prendre position à ses tirailleurs, et les soutint par les Indiens, cachés en embuscade à un mille à peu près au-dessous de l'endroit où le capitaine Woosley opérait le débarquement du convoi. L'ennemi avait à bord un corps de soldats de marine avec deux lieutenants de cette arme. Ceux-ci furent débarqués avec un détachement de matelots, et les chaloupes-canonnières remontèrent la rivière, faisant sur les deux rives, par leur avant, des décharges de mousqueterie et de grenades, afin d'éclairer leur marche. Le major Appling les laissa s'avancer jusque tout près de lui, et leur envoya ensuite

L'ennemi ayant dans le Niagara deux bricks croiseurs et un schooner, se trouvait maître des deux rives au moyen de la prise du fort de Niagara. Le commodore Chauncey laissa à cette station, pour surveiller ses mouvements, le Jefferson, le Sylph et l'Oneïda, commandés par le capitaine Ridgley, et remit à la voile avec le reste de l'escadre, se dirigeant sur Kinsgton, après avoir passé devant York. Au mement où il arriva, le 9, en vue de la ville, un des vaisseaux anglais, déjà sorti dans la rade, fut poursuivi jusque dans le port par l'escadre américaine. Le lendemain, le Jones, capitaine Woolsey, fut envoyé en croisière entre Oswego et Sackett's Harbour, et le Conquest l'un des meilleurs de tous les anciens shooners, armé tout exprès pour les courses rapides, fut employé pour ce même service, l'ennemi ayant intercepté quelques convois de farine au moyen de ses bateaux.

Depuis ce jour jusqu'au mois d'octobre, c'est-à-dire pendant six semaines de suite, le commodore Chauncey bloqua rigoureusement Sir James Yeo dans Kingston, et se trouva, pendant tout ce temps, seul maître sur le lac. Dans le but d'engager les Anglais à sortir, il ne laissa dans la rade que quatre vaisseaux, espérant que l'ennemi, qui avait un semblable nombre de bâtiments disponibles, céderait à cette provocation et risquerait le combat ; on envoya même quelques canons à Harbour, afin de rendre l'égalité entre les deux flottilles encore plus grande. Les vaisseaux américains étaient : la Supérieure, réduite à 58 canons, le surplus de son armement ayant été mis à terre; le Mohawk, 42; le Pike, 28; et le Madison, 24. Les vaisseaux anglais étaient le Prince-Regent, 58; la Princesse-Charlotte, 42; le Wolfe, 25; et le Niagara, 24. Il y avait en outre à Kingston un gros brick, quelques chaloupes-canonnières et autres petits bâtiments. Il y avait, ainsi

du Congress, de 38, alors en grande réparation à Portsmouth, eussent été envoyés à Sackett's Harbour pour ce service. De son côté, l'ennemi continuait à recevoir des renforts tirés de l'armée et de la marine, et l'on vit vers ce temps plus de deux cents bateaux remonter le Saint-Laurent.

Vers le milieu de ce mois, le commodore Chauncey expédia le lieutenant Gregory avec trois felouques dans le Saint-Laurent, où l'on savait que les Anglais avaient une forte ligne de chaloupes-canonnières, pour protéger le passage d'un convoi de munitions qu'il attendait. Cet officier devait tâcher de détruire ce convoi, ou au moins d'en enlever une partie. A cet effet M. Gregory se plaça en embuscade dans une île; mais il fut aperçu par les éclaireurs de l'ennemi, qui envoya aussitôt une chaloupe-canonnière pour lui donner la chasse. Au lieu de fuir, M. Gregory attendit son assaillant, et s'étant lancé sur lui à l'abordage, il l'enleva sans perdre un seul homme. Ce petit bâtiment, armé d'une caronade de dix-huit, avait dix-huit hommes d'équipage. En remontant la rivière avec cette prise, M. Gregory fut chassé par un bâtimen plus fort armé de deux canons, qui le suivit de si près et le harcela tellement par son feu, qu'il fut obligé d'abandonner sa prise, après toutefois l'avoir incendiée. M. Gregory, à son retour de cette expédition, ramenait presque autant de prisonniers qu'il avait d'hommes.

Dix jours après, M. Gregory fut envoyé avec deux felouques à Nicholas Island, près de Presque-Isle, pour essayer d'y détruire un croiseur ennemi destiné à porter quatorze canons, qu'on était sur le point d'y mettre à flot. Ce but fut atteint, mais après mille peines et mille fatigues supportées courageusement par les hommes de l'expédi-

sur huit dont se composait son équipage, hors de combat; force lui fut alors de se rendre.

Le 5 septembre, les quatre vaisseaux continuaient à bloquer Kingston; le capitaine Ridgley était toujours à l'embouchure du Niagara avec le Jefferson et le Jones; le capitaine Elliott surveillait Presque-Isle avec le Sylph et le Conquest; et enfin, on démontait l'Oneïda à Harbour, et on répartissait son armement sur des barges. Le 11, le vent étant venu à souffler du nord, le commodore Chauncey s'avança, enseignes déployées, jusqu'à l'entrée du port de Kingston, espérant par cette sorte de défi, déterminer l'ennemi à sortir. Les Anglais arborèrent leurs couleurs, préparèrent leurs canons, mais n'acceptèrent pas le défi. On vit alors que le vaisseau à deux ponts était lancé, et l'on reconnut qu'il était très fort. L'escadre américaine après avoir attendu inutilement l'ennemi pendant quelque temps à l'entrée du port, revint à sa station sur la rade (1).

(1) Dans cette circonstance, les vaisseaux des deux partis se trouvèrent si rapprochés les uns des autres, qu'un prisonnier américain à bord du Prince-Regent, reconnut distinctement, avec une lorgnette, le commodore Chauncey sur le banc de quart de la Supérieure, et le fit voir aux officiers anglais. Il est hors de doute que ceux-ci étaient extrêmement mortifiés de cet état de défensive obstinée, auquel les condamnaient des ordres précis, bien plutôt qu'un sentiment de prudence de leur part. On dit que quelques uns des capitaines qui se trouvaient alors à bord du Prince-Regent, n'hésitèrent pas, dans cette occasion, à exprimer leur impatience et à dire combien il était nouveau pour eux de voir une escadre anglaise rester bloquée par une force à peine supérieure, et peut-être même égale à la sienne. On ajoute même que Sir James Yeo, qui probablement n'était pas le moins affecté d'une semblable situation, en entendant ces observations, lança sa lorgnette avec colère sur un canon, et se retira dans sa cabine.

Dans l'histoire de toutes les marines du globe, on ne pourrait assurément trouver aucun exemple d'une discipline plus exacte que celle qu'introduisit le commodore Chauncey dans son escadre durant cet été. Des

Le lendemain, le vent devint plus violent et l'escadre fut obligée de s'écarter pour sa sûreté. La bourrasque continua jusqu'au 15, jour où la Dame-du-Lac rejoignit l'escadre pour annoncer que le général Izard était arrivé à Harbour. Les vaisseaux rentrèrent alors au port pour la première fois depuis le 2 août, ayant ainsi tenu campagne toujours sous voile pendant quarante-cinq jours de suite. Le 16, la Dame-du-Lac fut envoyée à la recherche de plusieurs des petits bricks, pour les faire rentrer. Le Jefferson et le Jones arrivèrent le 17, ayant l'un et l'autre beaucoup souffert durant la dernière bourrasque. Le premier de ces deux vaisseaux s'était vu contraint à jeter par-dessus le bord dix de ses canons, et n'avait qu'à grand'peine évité d'être jeté à la côte.

La division du général Izard se composait de quatre cents hommes, dont trois cents furent embarqués le 19, mais ne purent faire voile que le 21, à cause d'une autre tempête qui survint dans cet intervalle de temps. Ce premier détachement fut débarqué à l'embouchure de la Genesee le 22. Aussitôt cette tâche remplie, le commodore Chauncey se disposa à retourner devant Kingston, et il y fut rendu le 28. Au moment de son arrivée, deux des vaisseaux ennemis étaient sous voile, sortant du port, selon toute apparence, pour transporter un renfort de troupes à l'armée du Niagara; mais ces deux vaisseaux rentrèrent aussitôt. Le 29, le vent ayant fraîchi, l'escadre vint de nouveau faire une sorte d'inspection du port ennemi, et la Dame-du-Lac, envoyée plus avant encore, rapporta que le vaisseau à deux ponts, qui avait reçu le

officiers d'expérience et de mérite qui en ont fait partie, en parlent encore aujourd'hui avec admiration.

nom du Saint-Laurent, était complètement gréé, et qu'il ne lui manquait plus que la voilure. Comme ce vaisseauétait percé pour cent-douze canons et qu'on savait que l'intention des Anglais était d'y mettre des pièces de fort calibre, l'escadre américaine se trouvait dès lors trop faible pour lutter contre les Anglais. Le 5 octobre, le Sylph alla faire une observation nouvelle, et comme il rapporta que le vaisseau portait enfin toute ses voiles, le commodore Chauncey rentra dans le port de Sackett's, et s'y ancra en prenant toutes les dispositions nécessaires pour résister à l'attaque qu'il prévoyait.

Pendant plusieurs jours on s'attendit à voir paraître Sir James Yeo, et le commodore Chauncey tint ses vaisseaux à l'ancre en avant du port, sous la protection des batteries, de manière à le bien recevoir. Cependant les fortifications de la place avaient été si mal combinées, qu'il n'y avait pas un seul point sur lequel quatre canons pussent tirer utilement à la fois. On remédia en partie à cet état de choses, et des renforts de troupes étant arrivés quelques jours après, sous les ordres du major-général Browns, toute appréhension cessa.

Sir James Yeo sortit avec le Saint-Laurent, quatre autres vaisseaux, deux bricks et un shooner le 15 octobre, et pendant le reste de la saison, resta seul maître sur toute l'étendue du lac. On dit qu'il avait à sonbord plus de onze cents hommes. Il ne fit aucune tentative d'attaque contre Sackett's Harbour, et concentra toute son attention sur la frontière du Niagara.

Le 19 novembre, M. M'Gowan, midshipman, accompagné de M. William Johnson, partisan célèbre, se hasarda dans une chaloupe, pour essayer d'aller à Kingston incendier le Saint-Laurent. Il fut aperçut par deux bateaux

ennemis et se vit obligé de les capturer. Ayant alors à son bord des prisonniers en aussi grand nombre que les hommes de son équipage, et apprenant d'ailleurs que le Saint-Laurent n'était pas à Kinsgton, il rentra à Sackett's Harbour. La navigation devint impossible à la fin du mois.



CHAPITRE XXIX.

Projet d'invasion. — Dispositions d'attaque. — Marche de l'ennemi sur Plattsburg. — Description de la baie de Plattsburg. — Comparaison des forces respectives des deux partis. — Approche des Anglais. — Bataille de la baie de Plattsburg. — Défaite des Anglais. — Incidents de la bataille. — Le capitaine Downie. — Résultats de la victoire.

Quoique le lac Champlain eût été le théâtre de tant d'événements importants dans le cours des guerres précédentes, la frontière des pays vraiment habités s'était tellement reculée, que durant la guerre de 1812, cette région ne prit d'importance que vers la fin de 1814. A cette époque, de grands renforts expédiés d'Europe étaient arrivés au Canada, et les Anglais avaient réuni aux environs de Montreal une armée évaluée par les uns à dix mille hommes, par d'autres à quinze mille. Avec cette force l'ennemi se proposait de pénétrer dans la partie nord, la moins populeuse du comté de New-York, en suivant la route tracée par le général Burgoyne dans sa malheureuse expédition de 1777. Jusqu'où les Anglais avaient l'intention

de pénétrer, c'est ce qu'on ne sait pas encore bien aujourd'hui; quoique Crown Point et Ticonderoga semblent avoir été les deux points qu'ils se fussent marqués comme terme de leur marche pour cette saison, et comme points de départ pour de nouvelles conquêtes au printemps suivant. Quelques uns pensent qu'ils espéraient atteindre jusqu'à Albany, ce qui, certes, eût été de leur part le comble de l'imprudence; car une armée plus forte de moitié que celle dont ils disposaient aurait eu à peine quelque chance de réussir dans une si vaste expédition. Il est plus probable que leur but était tout simplement d'occuper une partie de notre frontière du nord, afin d'être en meilleure position pour dicter les conditions dans la négociation de paix, dont on prévoyait d'éjà les premières ouvertures. Les chargés d'affaires de l'Angleterre, en effet, ne tardèrent pas quelque temps après à proposer différentes conditions, qui toutes tendaient à refouler les Américains, en deçà de leurs anciennes limites, de manière à laisser les Anglais en possession complète de toute la région des lacs. Dans le cas d'une telle expédition, il devenait d'une extrême importance de commander sur le lac Champlain, qui longeait sur plus de cent milles, la ligne à suivre immanquablement par l'armée envahissante, et qui devait offrir à cette armée d'extrêmes facilités pour ses approvisionnements, et d'excellents points d'appui pour l'attaque comme pour la défense. Jusqu'à cette époque, ni l'une ni l'autre des deux nations belligérantes n'avait eu sur ces eaux de force tant soit peu importante ; mais pendant l'hiver et le printemps de l'année précédente, les Américains y avaient construit un brick et un schooner, et dès qu'ils avaient eu connaissance du grand effort médité par l'ennemi, ils avaient mis sur le chantier la quille d'un nou-

veau brick. Ils construisirent également sur ce lac beaucoup de galiotes et de chaloupes-canonnières.

De leur côté, les Anglais ne restaient pas inactifs. Pour ajouter aux plus petits bâtiments qu'ils possédaient déjà sur le lac depuis l'année précédente, ils construisirent un nouveau brick, et aussitôt que celui commencé par les Américains fut quelque peu avancé, ils mirent sur le chantier la quille d'un vaisseau plus fort, certains par là, d'avoir l'avantage sur leurs ennemis. Le brick américain, que l'on nomma l'Aigle, fut lancé vers le milieu d'août, et le vaisseau anglais, qui reçut le nom de la Confiance, le fut le 25 du même mois. Comme l'armée anglaise se réunissait déjà sur la frontière, on fit de part et d'autre la plus grande diligence pour hâter l'armement de ces deux vaisseaux. Le capitaine M' Donough, qui commandait encore la station américaine, put paraître sur le lac quelques jours avant son adversaire, et comme il ne pouvait guère songer à croiser sur ce lac long et étroit, il alla droit à Plattsburg, point de défense choisi d'avance, et s'y ancra le 3 septembre, de manière à soutenir le flanc des troupes qui occupaient les retranchements de cette place. (1)

Vers le même temps, Sir George Prevost, commandant en chef des forces anglaises, s'avançait avec environ douze mille hommes, contre Plattsburg où commandait le brigadier-général Macomb à la tête de quinze cents hommes à peine. L'armée anglaise était séparée en quatre brigades, conduites par le lieutenant-général de Rottenburg, et les majors-généraux Brisbane, Power et Robinson. A la

(1) Quelques jours auparavant, l'ennemi fit échouer un vaisseau dans l'Otter, pour arrêter les Américains au passage et les empêcher de sortir; mais ceux-ci purent le relever.

tête de cette armée, Sir George Prevost s'avançait lentement, attendant que la flottille fût prête et pût venir appuyer son flanc gauche. Beaucoup d'escarmouches eurent lieu, et du 7 au 11 l'ennemi s'occupa au transport de son artillerie et de ses munitions et bagages. Le capitaine Dowine, que nous avons vu commander le Montreal sur l'Ontario, avait été envoyé par Sir James Yeo pour prendre le commandement de la flottille. On a dit qu'il avait été forcé de commencer à la hâte ses opérations, par suite des pressantes sollicitations du gouverneur général; mais on trouve dans les journaux de cette époque une lettre publiée par les ordres exprès de ce dernier, dans laquelle le capitaine Dowine déclarait d'une manière absolue qu'il était résolu à ne point commencer les opérations avant le moment où sa flottille serait complétement en état. Certainement, dans un sens, le jour du combat dont nous allons parler, ni l'une ni l'autre des deux escadres ne se trouvait véritablement prête ; le plus fort des vaisseaux anglais n'était à l'eau que depuis seize jours, et le second des bâtiments américains pour la force, seulement depuis trente jours; mais comme ces vaisseaux n'avaient guère besoin de provisions, et que l'on combattit à l'ancre, ainsi qu'on va le voir, ces bâtiments ne jouèrent en réalité d'autre rôle que celui de batteries flottantes.

Le 6, le capitaine M'Donough fit avancer les galiotes jusqu'à l'entrée de la baie, pour inquiéter l'armée anglaise, et il s'en suivit une canonnade qui dura pendant plus de deux heures. Le vent s'étant élevé et ayant mis les galiotes en danger de périr, M. Duncan, midshipman du Saratoga, fut expédié sur une felouque pour aller leur porter l'ordre de revenir. On suppose qu'en voyant approcher ce bateau, l'ennemi s'imagina que le capitaine

M'Donough venait en personne, prendre le commandement des galiotes, car il réunit aussitôt tous ses efforts contre la galiote qu'avait abordée M. Duncan, et ce jeune officier reçut une grave blessure, qui lui fit perdre pour l'avenir l'usage d'un bras. Peu après, l'une des galiotes dériva jusque sous les canons de l'ennemi, et souffrit beaucoup de leur feu, mais on parvint pourtant ensuite à la ramener.

Le lac Champlain s'étend, suivant une ligne à peu près directe allant du nord au sud; mais au point nommé Cumberland-Head, la rive fait un retour vers le nord, pour redescendre ensuite vers le sud parallèlement à elle-même, formant ainsi un vaste bassin, qui porte le nom de baie de Plattsburg. La partie est de cette baie est protégée par une longue et étroite bande de terre qui se termine au cap dit la Tête (*the Head*). La terre enferme cette baie au nord et à l'ouest, en sorte qu'on y pénètre par les côtés sud et est. Vers le centre de la baie, à l'ouest, se trouve l'embouchure de la Saranac, petite rivière affluant dans le lac, et sur les deux rives de laquelle est assise la ville de Plattsburg. A environ une demi-lieue de la Tête (*the Head*), dans la direction du sud-ouest, et près du rivage qui borne la baie à l'ouest, se trouve un vaste bas-fond, et auprès une petite île basse qui commande, de ce côté, l'entrée de la baie. On avait établi sur ce point, nommé Crab-Island, l'hôpital de la marine et une petite batterie d'un seul canon.

Le capitaine M'Donough avait choisi son ancrage un peu au sud de l'embouchure de la Saranac. Ses vaisseaux, formés sur une ligne parallèle à la côte et s'étendant par conséquent du nord au sud, étaient à environ deux milles de la terre. Le dernier bâtiment au sud, était près du bas-

fond, de manière à empêcher les Anglais de passer de ce côté, tandis que l'autre extrémité de la ligne, approchait assez de la Tête (*the Head*) pour que l'ennemi ne pût pénétrer par là dans la baie, sans passer sous le feu des batteries. L'Aigle, capitaine Henley, était placé à l'extrémité nord de la ligne américaine, et que l'on aurait pu pendant la bataille appeler sa tête, le vent ayant constamment soufflé au nord-est; le Saratoga, vaisseau monté par le capitaine M'Donough, venait ensuite; puis le Ticonderoga, lieutenant-commandant Cassin, en troisième; et enfin le quatrième et dernier vaisseau était le Preble, lieutenant Charles Budd. Le Preble était un peu plus bas au sud que la pointe de Cumberland Head. Le premier de ces vaisseaux était un brick de vingt canons, ayant pour équipage cent cinquante hommes, tous éprouvés; le second, bâtiment de vingt-six canons, portait deux cent douze hommes; le troisième, schooner de dix-sept canons, avait cent dix hommes d'équipage; et enfin le quatrième, sloop ou cutter de sept canons, portait trente hommes. Les pièces qui composaient l'armement de cette flotte et de celle de l'ennemi étaient toutes de fort calibre, le calme ordinaire des eaux sur le lac permettant l'emploi sans danger d'un tel armement. Le Saratoga avait huit longs canons de 24, six de 42, et douze caronnades de 32; le Ticonderoga, quatre longs canons de 18, huit longs de 12, 4 caronnades de 32, et une couleuvrine de 18; le Preble, sept longs canons de 9. Outre ces quatre vaisseaux, les Américains avaient dix galiotes, ou chaloupes canonnières, six fortes et quatre plus faibles. Chacune des premières portait un long canon de 24, et une couleuvrine de 18; chacune des autres, un long canon de 12. Les galiotes avaient en moyenne trente-cinq hommes d'équipage. Ainsi

les forces totales des Américains sur ce point se composaient de quatorze bâtiments portant quatre-vingt six pièces d'artillerie, et environ huit cent cinquante hommes d'équipage, y compris les officiers et un petit détachement de soldats destinés à faire le service de troupes de marine, dont on manquait absolument sur le lac Champlain. Pour mieux renforcer sa ligne, le capitaine M'Donough plaça deux de ses galiotes entre l'Aigle et le rivage, un peu au vent de ce bâtiment; deux autres parallèlement à celles-ci en face de l'espace qui séparait l'Aigle du Saratoga; quelques unes sur la même ligne vis-à-vis l'intervalle existant entre le Saratoga et le Ticonderoga, et enfin deux ou trois en face de l'intervalle qui se trouvait entre ce dernier bâtiment et le Preble. On ignore si le capitaine M'Donough avait prescrit aucune mesure propre à couvrir de la même manière l'extrémité sud de sa ligne; toujours est-il que, désobéissance ou non, aucune disposition prise dans ce but ne fut mise à exécution.

Les Américains étaient donc formés sur deux lignes, écartées l'une de l'autre d'environ quarante yards, les vaisseaux à l'ancre et les galiotes sur leurs rames. Il résulta de ce que les galiotes n'étaient pas maintenues immobiles comme les vaisseaux, que cette seconde ligne se trouva au bout de peu de temps fort irrégulièrement maintenue, quelques galiotes se lançant hardiment en avant, tandis que d'autres, montées par des chefs moins ardents, restaient en arrière.

L'escadre des Anglais était matériellement beaucoup plus forte que celle des Américains. Son principal vaisseau, la Confiance, commandé par le capitaine Dowine en personne, avait une batterie de frégate de premier rang,

composée de pièces égales en force et en nombre à celles qui formaient l'armement de la Constitution ou de l'United States, c'est-à-dire trente long canons de 24. Il n'avait point de pont supérieur, mais il avait des gaillards d'avant et d'arrière extrêmement vastes; sur celui de l'arrière étaient placés un long canon de 24 en estrade et quatre caronnades de gros calibre; sur l'autre, deux caronnades de même force; l'armement total était donc de trente-sept pièces. On suppose que son rôle d'équipage était de plus de trois cents hommes. Le second vaisseau des ennemis, sous le rapport de la force, était le Linnet, capitaine Pring, brick de seize longs canons et d'environ cent hommes. Il y avait ensuite deux sloops, ayant chacun quarante hommes d'équipage : le Chubb, lieutenant M'Ghee, portant dix caronnades de 18 et un long canon de 6, et le Finch, lieutenant Hicks, ayant six caronnades de 18, une couleuvrine de 18, et quatre longs canons de 6. A ces quatre vaisseaux s'ajoutait une flottille de galiotes ou chaloupes canonnières, dont sir George-Prevost, dans son rapport officiel, porte le nombre à douze; bien que M. M'Donough déclare en avoir compte treize. Ces petits bâtiments étaient de même construction que ceux des Américains; huit portaient chacun deux canons et tous les autres un seul. Ainsi la flottille du capitaine Dowine se composait de seize ou dix-sept bâtiments chargés, de quatre-vingt quinze ou quatre-vingt-seize pièces d'artillerie, et portant environ mille hommes.

Le 3 décembre, les chaloupes canonnières anglaises, commandées par le capitaine Pring partirent, de l'Ile aux Noix, pour couvrir le flanc gauche de l'armée, alors en marche sur Plattsburg, et le 4, le capitaine Pring prit possession de l'Ile aux Mottes, où il débarqua quelques

troupes qui élevèrent une batterie. Le 8, les quatre gros vaisseaux, dirigés par le capitaine Dowine, arrivèrent au même endroit, et y restèrent ancrés jusqu'au 11, attendant des approvisionnements. Mais le 11, à la pointe du jour, toute l'escadre leva l'ancre et s'avança en masse serrée.

Peu après le lever du soleil, le bateau américain placé en observation à quelque distance, vint annoncer l'approche de l'ennemi. Comme il faisait un vent frais du nord-est, le capitaine M'Donough ordonna le branlebas et se disposa à combattre à l'ancre. Pendant ce temps, la flottille anglaise longeait la terre et s'avançait du fond du lac pour doubler la pointe de Cumberland (*Cumberland Head*) et entrer dans la baie. L'ennemi avait le vent à babord, et par conséquent toutes les voiles portaient à stribord. Le Finch tenait la tête ; venaient ensuite la Confiance, le Linnet et le Chubb, et toutes les chaloupes canonnières, portant deux voiles latines, comme celles des Américains, suivaient à peu près sans ordre, serrant la côte au plus près.

Le premier vaisseau qui doubla la pointe du cap fut un sloop qui, dit-on, portait une compagnie de curieux et qui ne prit aucune part à l'action ; il se plaça au vent, à proximité de l'île Crab, et on ne fit bientôt plus aucune attention à lui (1). Le Finch parut ensuite, et peu après les autres gros vaisseaux de l'ennemi ; ils se formèrent en ligne, derrière la terre, attendant pour avancer que les

(1) Comme on ne savait, au premier abord, quel était ce bâtiment, il est possible que le capitaine M'Donough l'ait pris pour une chaloupe canonnière ; ce qui expliquerait assez bien comment il se fait qu'il ait compté un de ces bâtiments de plus que le nombre indiqué par George Prevost dans son rapport.

galiotes les eussent rejoints. Celles-ci passèrent au vent et se formèrent sur une ligne parallèle à celle des vaisseaux. Les deux escadres se trouvèrent alors en présence à une lieue environ l'une de l'autre. Aussitôt que les chaloupes canonnières eurent formé leur ligne, et que les différents commandants eurent reçu leurs instructions, les Anglais virèrent de bord, et s'avancèrent de front sur la ligne américaine, le Chubb au vent, et le Finch sous le vent, ce dernier ayant néanmoins sous le vent, par rapport à lui, plusieurs des galiotes. L'ennemi continuait de s'approcher, le Chubb directement sous le vent de l'Aigle, qui, ainsi que nous l'avons dit, tenait la tête de la ligne américaine ; le Linnet dirigeant sa marche de manière à venir porter sur l'avant du même brick ; la Confiance essayant de passer en avant du Saratoga, de manière à le laisser sous le vent, et le Finch, avec les galiotes, donnant sur le Ticonderoga et le Preble.

Le capitaine M'Donough avait choisi son ancrage avec l'œil expérimenté d'un marin. Comme nous l'avons dit, le bas-fond empêchait sa ligne d'être doublée ; on ne pouvait s'ancrer sous ses bordées sans être à portée des caronnades dont se composait principalement son armement, et pour le joindre il fallait de toute nécessité que l'ennemi se laissât porter sur lui vent arrière. Bien qu'une pareille manœuvre fût évidemment tout à fait désavantageuse, les Anglais, qui s'étaient habitués à la voir réussir dans leurs guerres d'Europe, n'hésitèrent point à y recourir en cette circonstance, espérant probablement par là paralyser l'avantage que donnaient aux Américains leurs pièces à longue portée.

Il est inutile de dire que les Américains étaient ancrés sur des bouées ; mais non content d'avoir pris cette pré-

caution commandée par l'usage même, le capitaine M'Donough avait placé une ancre de bouée de chaque extrémité du Saratoga, et avait fait porter les haussières de ces deux ancres sur les deux gaillards de ce bâtiment, de manière toutefois à les tenir cachées sous l'eau. Cette heureuse précaution décida de la victoire.

Au moment où l'ennemi prit le vent, les vaisseaux américains préparèrent leurs bordées, et quelques minutes se passèrent dans cette attente silencieuse et solennelle qui précède toujours une bataille sur un vaisseau bien discipliné. Tout-à-coup l'Aigle fit gronder sa batterie, et tira successivement ses quatre longs canons de dix-huit. Pour débarrasser le pont plus vite sur le Saratoga, on lança par-dessus le bord quelques cages à poulets, et les volatiles qu'elles renfermaient purent prendre le large. Effrayé par ce bruit de l'artillerie, un jeune coq s'élança par l'un des sabords, et se posant sur un canon, battit des ailes et chanta : aussitôt, et comme répondant à un cri de triomphe, l'équipage tout entier, spontanément, poussa trois cris de victoire (*cheers*). Ce petit événement employa le temps qui s'écoula entre les préparatifs du combat et le commencement de l'action ; il anima les matelots d'une extrême ardeur. Le capitaine M'Donough ne donnait cependant pas encore le signal du combat, quoique les galiotes ennemies eussent ouvert le feu, car il était évident que les boulets de l'Aigle, qui continuait à tirer, ne portaient pas. Mais aussitôt qu'il les vit frapper l'ennemi, le capitaine M'Donough pointa lui-même un long canon de 24 et commença le feu. Le boulet, dit-on, frappa la Confiance près du trou de l'écubier, et, suivant toute la partie gauche du pont, enleva la roue et tua ou blessa plusieurs hommes. A ce signal, tous les longs ca-

nons des Américains tirèrent en même temps, et l'on vit bientôt que le bâtiment du commandant anglais avait déjà beaucoup souffert. L'ennemi continua pourtant d'avancer résolument, persuadé que s'il parvenait à la position voulue, le puissant armement de la Confiance ne tarderait pas à décider en sa faveur du sort de la journée. Mais il avait mal calculé sa force de résistance, et probablement aussi la force agressive des Américains. Les ancres de la Çonfiance pendaient à leurs bossoirs, prêtes à être lâchées ; celle de babord fut bientôt enlevée, ainsi que le montant de la grosse ancre du même côté. En un mot, après avoir soutenu aussi longtemps que possible le feu des vaisseaux américains, le capitaine Dowine se trouva contraint par ce feu même et à cause du vent qui commençait à fléchir, de s'ancrer, quoiqu'il fût encore à plus d'un quart de mille de la ligne américaine. La barre fut mise à babord, le vaisseau tourna au vent, on laissa tomber une petite ancre au moyen de laquelle le bâtiment pût tourner par stribord ; mais aussitôt l'ancre glissa et cessa de maintenir le vaisseau ; on laissa alors tomber les drisses des huniers et le bâtiment reprit sa marche dans une nouvelle direction. Pendant ce temps, le Linnet et le Chubb étaient restés en place, plus loin au vent, et le premier, dont les canons pouvaient porter, avait lancé une bordée au Saratoga. Aussitôt après, il s'ancra un peu plus près que la Confiance, dans une position assez favorable, à peu près à la hauteur de l'arrière de l'Aigle. Le Chubb continua d'avancer espérant aller prendre d'enfilade la ligne américaine ; le Finch se plaça par le travers du Ticonderoga sur ses amarres, et soutenu par les chaloupes canonnières.

Les vaisseaux anglais s'étaient avancés avec résolution,

et la Confiance n'avait pas tiré un seul coup avant qu'il pût porter, bien que la ligne américaine tout entière tirât déjà de toutes ses pièces. Aussitôt que le capitaine Dowine eut, en quelque sorte, accompli ce devoir en véritable marin, son vaisseau s'enflamma comme un brasier, tous ses canons tirant presque en même temps, la plupart pointés sur le Saratoga. L'effet de cette bordée, composée de seize longs canons de 24, portant double charge, et tirés sur une onde tranquille, fut terrible pour le petit bâtiment qui la reçut. Quand la détonation fut finie, le capitaine M'Donough vit près de la moitié de son équipage étendue sur le pont, car beaucoup étaient tombés sans être réellement blessés. On croit cependant que cette seule décharge tua ou blessa plus de quarante personnes à bord du Saratoga. Les écoutilles avaient été fermées, comme c'est l'usage, mais le grand nombre des blessés embarrassait tellement le pont, qu'il devint nécessaire de les rouvrir pour descendre ceux ci. Au reste, l'émotion ne dura qu'un moment à bord du vaisseau américain, qui reprit aussitôt bravement son feu. Au nombre des morts, se trouvait M. Peter Gamble, premier lieutenant; ce malheur, arrivé dès le commencement de l'action, priva le Saratoga de son meilleur officier.

Entre les gros vaisseaux, le combat devint alors vif et animé; mais comme les canons était successivement démontés, l'action se ralentit graduellement. Néanmoins le caractère tout particulier de cette bataille fut marqué par quelques incidens, dignes de remarque. Le Chubb, en manœuvrant vers l'extrémité de la ligne américaine, reçut de l'Aigle une bordée qui le cribla, et le fit dériver sur la ligne jusque près du Saratoga, qui le canonna aussitôt et l'obligea bientôt à se rendre. M. Platt, l'un des midship-

men du Saratoga, fut chargé d'en aller prendre possession. Ce jeune officier porta sur la prise un câble au moyen duquel il se hêla par l'arrière du Saratoga, et s'approchant du rivage, alla s'ancrer non loin de l'embouchure de la Saranac. Ce petit succès fut obtenu environ un quart d'heure après le moment où l'ennemi s'était ancré, et fut considéré comme un heureux présage, quoique chacun sût bien cependant que le sort de la journée dépendait de ce qu'allait faire la Confiance. Le Chubb avait matériellement beaucoup souffert, et près de la moitié de son équipage avait été tué ou blessé.

Environ une heure après, le Finch était également arraché de sa position par le Ticonderoga, et se trouvant désemparé, il dériva jusque sur le bas-fond de Crab-Island, où, canonné par le fort élevé sur ce point, il se rendit, et les invalides de l'hôpital allèrent en prendre possession. Vers cette extrémité de la ligne, les galiotes anglaises avaient, depuis le commencement de l'action, fait plusieurs efforts désespérés pour aborder les Américains, et aussitôt qu'elles virent le Finch aller en dérive, elles firent une nouvelle tentative qui contraignit le Preble à quitter sa position et à rentrer en dedans de la ligne, ce qu'il fit en coupant son câble, et en se rapprochant du rivage de telle manière qu'il cessa de prendre part au combat pendant le reste de la journée. Cette extrémité de la ligne américaine était certainement son point faible, et les galiotes ennemies, ainsi débarrassées du Preble, pouvaient venir attaquer le Ticonderoga, troisième vaisseau en ordre de bataille de la ligne; mais ce schooner, mieux armé, était plus en mesure de leur résister; il était d'ailleurs admirablement manœuvré. L'habile et hardi commandant qui le montait s'élança sur le couronnement de la poupe,

et de ce point, au milieu des balles et des boulets qui pleuvaient de toutes parts, il dirigea un feu de mousqueterie et de grenades si vif et si bien soutenu, que les galiotes anglaises furent presque toujours tenues à distance. Plusieurs fois quelques-unes d'entre elles, résolument manœuvrées, parvinrent à s'approcher du bâtiment dans l'intention évidente de l'aborder, mais toujours la fermeté dont fit preuve l'équipage du Ticonderoga les écarta, et l'arrière de la ligne fut ainsi protégé pendant tout le reste de la journée.

Pendant que ces alternatives de succès et de revers, balançaient la fortune à l'extrémité sud des deux lignes, les Américains souffraient beaucoup à l'extrémité opposée. Le Linnet avait pris une position très favorable, et il était parfaitement manœuvré; l'Aigle, au contraire, qui recevait toutes ses décharges et une partie de celles de la Confiance, ayant perdu plusieurs de ses amarres, se trouvait tourné de manière à ne presque plus atteindre ni l'un ni l'autre de ses ennemis. Dans cette cruelle position, le capitaine Henley, qui dès avant le commencement de l'action avait, par mesure de précaution, fait déplier les voiles des hauts mâts, coupa son câble, tourna ses voiles au vent, et descendant la ligne par derrière, alla s'ancrer de nouveau par l'arrière entre le Saratoga et le Ticonderoga, nécessairement un peu en dedans de la ligne. Delà, il ouvrit de nouveau le feu avec beaucoup d'effet, par babord, sur la Confiance et sur les galiotes. Mais ce mouvement avait laissé le Saratoga exposé à presque tout le feu du Linnet, dont les bordées le prenaient d'enfilade par l'avant.

Peu après cet important changement de position, le feu des deux gros vaisseaux diminua graduellement, leurs canons se trouvant tous successivement démontés ; le Sara-

toga, surtout, n'avait plus un seul long canon en état de service, beaucoup de ses caronnades étaient également démontées, soit par les boulets ennemis, soit par l'effet même des mauvaises manœuvres de ceux qui les servaient (1). A la fin, il ne resta plus par stribord qu'une seule caronnade, et en la tirant, elle rompit son affût et alla tomber dans l'entrepont par la trape restée ouverte. Ainsi, le vaisseau-commandant de l'escadre se trouva au milieu du combat sans un seul canon en état de tirer. Il fallait absolument essayer à l'instant même de faire tourner le vaisseau de manière à le présenter à l'ennemi par l'autre flanc.

On mouilla par l'arrière une ancre légère et on se laissa dériver dessus. Les hommes halèrent sur la haussière qui pendait par stribord et firent tourner le vaisseau droit sur l'ancre ; mais ce quart de révolutiun opéré, le moyen d'action manqua, et le vaisseau, qui n'était mû ni par le vent ni par aucun courant, resta en place. Pendant ce temps, le Linnet, profitant de cette fausse position de son ennemi, le foudroyait impitoyablement. Heureusement, une seconde ligne avait été mise à l'ancre de l'arrière, afin d'aider à l'action du vent, et on put, à la faveur de ce secours, parvenir à compléter le mouvement et à replacer le navire par le travers de l'ennemi sur babord.

La Confiance voulut aussi essayer d'opérer la même

(1) Le manque d'officiers se fit particulièrement sentir dans cette circonstance. On vit des matelots mettre fréquemment double charge dans les canons, en sorte que la charge dépassait même la bouche de la pièce. Ce zèle déplacé détruisait l'effet du tir, faisait éclater les pièces et enlevait toute force aux boulets qui atteignaient le but. On trouva un grand nombre de boulets logés dans les flancs des vaisseaux ennemis, et qui auraient dû les traverser de part en part.

manœuvre. A cet effet, elle se hâla sur ses amarres, mais elle ne put accomplir qu'une partie de sa révolution, et resta, sans pouvoir tirer un seul coup de canon, exposée à tout le feu des vaisseaux américains, qui tiraient avec des batteries encore intactes. Une telle situation ne pouvait se prolonger; aussi, environ deux heures et demie après le commencement de l'action, le commandant en chef de la flottille anglaise abaissa son pavillon. Le Saratoga, en se hâlant de nouveau sur sa haussière de stribord, put facilement faire porter toute sa batterie sur le Linnet, qui se rendit un quart d'heure après la Confiance. Pendant ce temps, les galiotes ennemies avaient été repoussées à près d'un mille; et réunies en un même point dans une extrême confusion, elles faisaient cependant contre les Américains un feu terrible; mais dès qu'elles virent que les gros vaisseaux s'étaient rendus, elles cessèrent leur feu et abaissèrent leurs couleurs. Ainsi, toutes les flammes anglaises s'étaient abaissées, et de seize ou dix-sept que l'on avait vues flotter fièrement quelques heures auparavant, pas une seule ne restait.

Dans ce long et sanglant combat, le Saratoga eut vingt-huit tués et vingt-neuf blessés, c'est-à-dire plus du quart de son équipage; l'Aigle, trente tués et vingt blessés; il souffrit donc à peu près autant en proportion. Le Ticonderoga eut six tués et six blessés; le Preble, deux tués. A bord des dix galères, il n'y eut, en tout, que trois tués et trois blessés. Le Saragota reçut dans sa coque vingt-cinq boulets, presque tous de 24; l'Aigle en reçut trente-neuf. Ce fut surtout la première bordée de la Confiance qui fut destructive; les autres le furent beaucoup moins, ayant été, en général, toutes pointées trop haut. Les bordées du Linnet, si ce n'est la première qui fut terrible, blessèrent

et tuèrent peu de monde, elles ne portèrent guère que dans les manœuvres.

D'après un rapport du capitaine Pring, commandant le Linnet, en date du 12 septembre, la Confiance aurait eu quarante et un tués et quarante blessés ; mais cet officier reconnaissait cependant qu'il n'avait pas pu s'assurer positivement de l'exactitude de ces chiffres. Plus tard, les Anglais portèrent eux-mêmes le nombre des blessés à quatre-vingt-trois. Ainsi, la perte totale de ce vaisseau, en tués et blessés, aurait été, au dire des Anglais, de cent vingt quatre ; mais ce nombre même est encore supposé fort inférieur au véritable chiffre. On a dit que le Linnet eut dix tués et quatorze blessés ; ces chiffres paraissent également trop faibles pour être exacts. Le Chubb eut six tués et dix blessés, quoique les ennemis n'aient accusé que deux blessés. Aucun rapport n'a été publié de la part des Américains sur le détail des pertes éprouvées par les Anglais, mais suivant une estimation qui paraît avoir été rigoureusement faite à cette époque, le Linnet aurait perdu cinquante hommes, et les deux petits vaisseaux qui furent capturés pendant l'action, environ trente hommes à eux deux. On n'a aucune donnée sur les pertes éprouvées par les galiotes anglaises, mais on sait qu'elles furent très graves. On crut généralement dans le public que les galiotes n'avaient point convenablement soutenu les vaisseaux ; mais sur la flotte américaine, meilleur juge d'un pareil fait, on apprécia leur conduite comme elle méritait de l'être, et l'on reconnut bien qu'elles avaient pris au combat autant de part que possible. On pense qu'elles souffrirent aussi beaucoup, principalement du feu du Ticonderoga.

Aussitôt que le Linnet se fut rendu, on envoya un lieu-

tenant prendre possession de la Confiance. Quelque ravagé que fût le Saratoga, sa prise l'était encore davantage; elle avait reçu cent cinq boulets dans sa coque, et avait perdu plus de la moitié de son équipage, tant en tués qu'en blessés; sa batterie, auparavant si formidable, était réduite à une complète impuissance. Du reste, elle ne s'était rendue qu'à la dernière extrémité.

En passant sur le pont de la Confiance, le lieutenant américain heurta une mèche de canon qui fit partir une des pièces de stribord, dont le boulet fut lancé dans la direction de Cumberland Head. Jusqu'à ce moment, les galiotes anglaises s'étaient laissé lentement dériver sous le vent, les flammes abaissées, semblant attendre la prise de possession par les Américains; mais à ce coup de canon, qui fut sans doute pris pour un signal, deux ou trois d'entre elles se mirent à ramer pour reprendre le large, et elles furent aussitôt suivies par toutes les autres; il est même certain que l'une d'entre elles releva ses couleurs. Le capitaine M'Donough donna aussitôt aux galiotes américaines, par un signal, l'ordre de les poursuivre; mais comme les hommes qui montaient ces galiotes devenaient indispensables pour aider sur les vaisseaux au service des pompes, cet ordre fut bientôt révoqué, et les vaisseaux n'ayant plus un seul mât capable de porter une voile, les galiotes anglaises purent s'éloigner. Elles le firent d'abord lentement, en désordre, et comme en hésitant, mais enfin elles finirent par s'échapper.

Le capitaine M'Donough donna de grands éloges à la conduite de tous les officiers du Saratoga. M. Gamble mourut à son poste, en combattant vaillamment; M. Vallette (1), le seul lieutenant qui eût survécu, fit preuve d'un

(1) Maintenant le commodore Vallette.

rare sang froid, digne au reste de la réputation qu'il a su se créer depuis dans le corps de la marine; M. Brum, contre-maître, qui fut chargé de veiller au soin important de faire virer le navire sur lui-même, s'acquitta de cette difficile mission avec une adresse et une présence d'esprit remarquables. Le capitaine Henley cita la belle conduite de ses officiers; ainsi fit également le lieutenant-commandant Cassin. L'action des différentes galiotes fut très inégale; mais le Borer, commandé par M. Conover (1); le Netley, commandé par M. Breese (2); et une autre, sous les ordres de M. Robins, contre-maître, se firent remarquer par l'audace de leurs attaques.

Tout le monde, d'un commun accord, admira la fermeté et le succès avec lesquels le Ticonderoga, lieutenant-commandant Cassin, protégea l'extrémité de la ligne américaine; plusieurs fois les autres vaisseaux, amis ou ennemis, crurent qu'il était en feu, tant étaient vives et répétées les détonations de son artillerie.

Le Saratoga fut incendié deux fois par des boulets rouges partis de la Confiance; sa voile de brigantine fut entièrement consumée. Les Anglais ont nié ce fait, et ont prétendu que c'était le feu des batteries élevées sur la rive qui avait allumé l'incendie; mais cette dénégation ne fut admise par personne, et d'ailleurs elle n'émana point d'une autorité respectable. Aucune des batteries de la rive ne prit part à l'action, si l'on excepte deux ou trois boulets lancés au Finch de Crab Island, et cela, par la raison que les batteries n'auraient pu tirer sans s'exposer à frapper les Américains en même temps que les Anglais. D'ail-

(1) Aujourd'hui le commodore Conover.

(2) Devenu depuis le commodore Breese.

leurs la distance était telle que, selon toute apparence, les boulets tirés de ces batteries n'auraient pas pu porter.

Les Américains trouvèrent à bord de la Confiance un brâsier allumé et huit ou dix boulets déjà rougis. Nous rapportons, au reste, ce fait, sans pour cela prétendre en faire un reproche aux Anglais : il était naturel qu'ils profitassent de l'avantage que leur donnaient leur matériel et l'habileté pratique de leurs artilleurs.

Le capitaine M'Donough, déjà connu avant ce jour dans le service pour son intrépidité personnelle, acquit par ce haut fait une brillante réputation. Ses dispositions de défense furent généralement considérées comme très habiles et dignes d'un marin consommé. En faisant ancrer ses vaisseaux de manière à porter l'une des extrémités de sa ligne près des bas-fonds, et l'autre sous le feu des forts de Cumberland Head, il se trouva défendu en même temps sur tous les points, et à même d'utiliser à la fois toutes ses forces. Les Anglais n'étaient peut-être pas tout-à-fait assez rapprochés pour que les caronades pussent produire leur entier effet ; mais il était impossible d'éviter cet inconvénient, les assaillants devant inévitablement être maîtres de choisir leurs distances. Tout ce qu'il était possible d'obtenir dans la position des Américains semble avoir été obtenu, et le résultat justifia la sagesse des mesures adoptées. La conduite personnelle du capitaine M'Donough pendant le combat ainsi que celle du capitaine Perry dans la bataille du lac Erie, fut l'objet de l'admiration générale sur l'escadre. Son sang-froid ne se démentit pas un seul instant dans la succession de scènes dramatiques dont son navire fut le théâtre ; quoiqu'il fût en face d'un ennemi d'une force double de la sienne, sous le rapport du tonnage, aussi bien que de

l'armement, il résista à ses attaques avec une telle constance, qu'il semblait puiser son inébranlable confiance dans un pacte fait avec la victoire. La révolution que le Saratoga opéra sur lui-même sous le feu des batteries du Linnet et de la Confiance, alors que leurs boulets le balayaient dans toute sa longueur, fut une manœuvre aussi hardie que brillamment exécutée ; c'est un haut titre de gloire pour le marin qui l'a conçue et dirigée. Un homme ordinaire pouvait se dire qu'avec un vaisseau en danger de couler, un équipage réduit de plus du quart et des batteries complétement éteintes du côté engagé, on pouvait honorablement amener son pavillon ; mais le capitaine M'Donough, loin de s'arrêter à une pareille idée, sut dans cette extrémité conquérir la victoire.

Quoiqu'on ne puisse assurément pas contester le courage personnel du capitaine Downie, ni la vigueur de son attaque, on peut cependant se demander s'il fit preuve dans cette circonstance de toute la prudence et de toute l'habileté nautique désirables pour son parti. La Confiance avait été construite si rapidement et avec tant d'activité, qu'il eût été évidemment impossible aux Américains d'arriver, dans le courant de la même saison, à construire eux-mêmes un nouveau vaisseau de force suffisante pour contrebalancer les avantages auxquels les Anglais devaient naturellement s'attendre ; et ce serait faire trop peu de cas de leur jugement que de supposer qu'ils n'avaient pas calculé l'armement de la Confiance de manière à rendre pour eux toute victoire certaine. Peu de personnes à même de juger de la matière oseront nier qu'un bâtiment de la force ordinaire d'un vaisseau de quarante-quatre, ne dût être suffisant pour être opposé à l'Aigle et au Saratoga. Le plan général de campagne, qui fut dé-

truit par le résultat de ce combat, la grandeur du but, ce fait que les Anglais attaquaient, et que par conséquent, ils ne devaient le faire que parce qu'ils se sentaient assez forts pour vaincre, et enfin les détails mêmes de l'action, tout prouve que l'ennemi n'engagea la bataille de Plattsburg Bay qu'avec la persuasion que les avantages dont il disposait lui assureraient la victoire. Le nom même donné à leur principal vaisseau en est une preuve. Sir James Yeo, dont le commandement s'étendait jusque sur ce lac, se plaignit à l'officier duquel il relevait que le capitaine Downie avait été forcé de combattre sans préparatifs suffisants, par suite des pressantes sollicitations du gouverneur général ; mais il ne se plaignit nullement que les forces dont disposait son second eussent été insuffisantes. Que le capitaine Downie ait hasardé le combat avant que ses équipages aient été longuement exercés et préparés, cela est vrai ; mais il est également vrai que le capitaine M'Donough se trouvait lui-même dans une condition aussi défavorable. Tels sont les inconvénients inévitables des entreprises précipitées, le talent du marin est d'y parer. La Constitution prit la Guerrière avec un équipage à peine réuni depuis un mois. Le caractère professionnel du capitaine Downie, aussi bien que ses propres déclarations publiées dans le monde entier, ce sont là des preuves suffisantes pour établir qu'il considérait la Confiance comme assez préparée pour attaquer l'ennemi. Sir James Yeo se plaignit avec plus de raison que cet officier se fût tenu dans la baie pour exécuter son attaque ; cette manœuvre, en effet, l'exposa au feu de biais de son adversaire, et fut l'une des principales causes du désastre qu'il éprouva. En résumé, le capitaine Downie tenta de forcer de l'avant sur la ligne américaine, manœuvre souvent pratiquée par

les Anglais avec quelque succès, mais très hasardeuse à essayer sous le feu d'un vaisseau de guerre. Au reste, son attaque fut brillante et soutenue de manière à lui faire honneur ; à en juger par la force de son vaisseau, il est presque sûr que, s'il eût pu parvenir à dépasser la ligne, comme il se le proposait, il aurait obtenu un beau triomphe : s'il ne réussit pas, ce fut grace à la fermeté, à l'habileté et au feu admirablement soutenu des Américains.

Quoiqu'un grand nombre d'officiers américains eussent été blessés, il n'y en eut cependant que deux de tués. Ce furent M. Gamble, premier lieutenant du Saratoga, et M. Stansbery, premier lieutenant du Ticonderoga. M. Smith, officier de mérite, premier lieutenant de l'Aigle, fut grièvement blessé, mais n'en resta pas moins à son poste jusqu'à la fin. Du côté des ennemis, plusieurs officiers, outre le capitaine Downie, furent tués et trois ou quatre furent blessés.

Le capitaine M'Donough reçut, comme c'était l'usage, une médaille votée par le congrès ; plus, les félicitations et les offrandes de plusieurs Etats et de plusieurs villes, et enfin il fut promu à un grade supérieur. Son triomphe fut couronné par l'offre que lui fit la législature de New-York d'un domaine situé à Cumberland Head. Les officiers et les équipages reçurent les récompenses ordinaires, et le cri public plaça cette victoire à côté de celle du lac Erie. Parmi les marins, qui assurément sont les meilleurs juges de pareils exploits, la bataille de Plattsburg Bay est considérée comme un des principaux titres de gloire nationale.

Les résultats de cette victoire furent aussi prompts qu'importants. Pendant l'action, sir George Prevost avait

fait une sorte d'escarmouche devant les ouvrages de la place, et avait fait mine de se disposer à une attaque plus sérieuse. Mais aussitôt que le sort de la bataille fut fixé, il opéra sa retraite avec précipitation et d'une manière peu digne d'un militaire, abandonnant une grande partie de ses parcs, de ses provisions et de ses munitions de tous genres. Depuis ce jour jusqu'à la fin de la guerre, on ne vit plus un seul ennemi du lac Champlain à la frontière du nord.

CHAPITRE XXX.

Succès partiels des Anglais. — Construction de nouveaux vaisseaux sur les lacs. — Avantages remportés par les Américains pendant la guerre. — Le commodore Chauncey.

Après le succès obtenu sur le lac Erie par le capitaine Perry, les Anglais ne firent plus aucun effort sérieux pour reconquérir la prééminence sur les lacs supérieurs. On croit que pendant l'hiver de 1813 à 1814, ils méditèrent une tentative contre une portion de la flotte américaine retirée à Put-in-Bay, mais ils ne mirent point ce projet à exécution. Lorsque le commodore Sinclair arbora son pavillon comme commandant de la station, une tentative fut faite sur Michilimackinac, mais elle fut repoussée. Le commodore Sinclair captura quelques vaisseaux appartenant à la compagnie du Nord-Ouest, incendia un blockau sur le Nautauwassauga, et força l'ennemi à brûler un de ses propres schooners nommé le Nancy, que commandait le lieutenant Worsley.

Tandis que ces mouvements s'opéraient sur les lacs su-

périeurs et sur le lac Huron, quelques petits vaisseaux se réunissaient dans le bas du lac Erie, pour prêter leur concours à l'armée qui assiégait alors le fort de ce même nom. Dans la nuit du 12 août, le Somers, l'Ohio et le Porcupine, tous sous les ordres du lieutenant Conding, étaient ancrés juste à la sortie du lac, de manière à protéger le flanc gauche des ouvrages avancés des Américains. L'ennemi expédia du bas de la rivière un parti de matelots pour les couper de la côte, et vers minuit, six ou huit bateaux, dont plusieurs étaient fort gros, commandés par le capitaine Dobbs, vinrent attaquer les navires. L'Ohio et le Somers furent surpris et se rendirent presque sans résistance; mais le Porcupine prit l'alarme et put aisément s'échapper. L'ennemi se retira aussitôt avec ses prises et les mit en lieu de sûreté dans le bas du Niagara.

Dans cette attaque, les Américains eurent un homme tué et dix blessés. L'ennemi éprouva une perte à peu près égale ; le lieutenant Radcliffe du Netley, fut tué par l'équipage de l'Ohio ; le Porcupine ne prit aucune part à l'action. Cette surprise doit être attribuée à l'excessive confiance entretenue par les Américains, qui pensaient que l'ennemi n'avait plus sur le lac Erie aucune force suffisante pour les attaquer. La rapidité et l'habileté avec laquelle les Anglais firent remonter leurs bateaux du lac Ontario dans le lac Erie, leur fit un grand honneur.

Ce ne fut pas, au reste, la seule tentative de cette nature qui réussit aux Anglais sur les lacs supérieurs pendant le cours de cette saison. Le lieutenant Worsley, qui commandait le schooner détruit par le commodore Sinclair, s'était échappé avec son équipage ; il parvint à s'adjoindre un détachement de soldats de Michilimackinac, plus, un grand nombre d'Indiens, et au moyen de ce renfort, il ré-

solut d'aller surprendre la Tigresse et le Scorpion, deux schooners qu'on avait laissés sur le lac Huron, après l'échec éprouvé au poste de Michilimackinac, dont nous avons parlé plus haut. La Tigresse portait une pièce de 24, avait vingt-huit hommes d'équipage, officiers compris, et était commandée par M. Champlin. Elle était à Saint-Joseph, lorsque dans la nuit du 3 septembre, M. Worsley vint l'attaquer avec six gros bateaux armés de canons et dix-huit canots, le tout portant ensemble une force de plus de deux cents hommes. La nuit était si sombre que l'ennemi put approcher fort près avant d'être découvert; mais M. Champlin et ses officiers firent une très vive résistance. Le schooner ne fut capturé qu'après que tous ceux-ci eurent été tués. Les ennemis transbordèrent leurs canons sur la Tigresse, et la laissèrent à sa station avec le pavillon américain. Dans la soirée suivante, le Scorpion, lieutenant Turner, revenant d'une croisière, vint s'ancrer à environ cinq milles de distance. Les deux navires ne se firent aucun signal, et n'échangèrent cette nuit là aucune communication. Mais le lendemain matin, à la pointe du jour, on vit la Tigresse se rapprocher du Scorpion, toujours sous pavillon américain, en sorte qu'on n'avait aucun motif de suspecter ses allures; on la laissa donc venir bord à bord, mais alors elle fit feu de ses pièces, aborda le Scorpion, et l'enleva sans difficulté. On reconnut que la surprise était dûe entièrement à l'absence d'un signe de reconnaissance, et par suite, M. Turner fut acquitté par la cour martiale, devant laquelle il fut appelé à répondre de la perte de son navire. Dans l'attaque de la Tigresse, l'ennemi eut un lieutenant et deux hommes de tués, plus sept blessés. A bord du bâtiment américain, tous les officiers furent tués ainsi que trois matelots, et il y eut en outre

trois marins de blessés. Le Scorpion, surpris comme nous l'avons dit, ne fit aucune résistance.

Ces petits succès des Anglais furent les derniers événements de cette guerre sur les lacs supérieurs, car peu après, l'hiver vint emprisonner les vaisseaux. Pendant l'hiver de 1814 à 1815, les deux parties belligérantes s'occupèrent activement à construire; l'ennemi mit en chantier à Kingston un second vaisseau à deux ponts, et les Américains se disposèrent à en construire deux à Harbour. Pour obtenir les moyens d'en faire achever la construction en temps utile, le commodore Chauncey adressa au département de la marine un état détaillé des ressources qui devaient lui être fournies et dans lequel il réclamait l'envoi à Sackett's Harbour, de six cents charpentiers de marine, soixante ouvriers assembleurs, cent-vingt scieurs de long, soixante-quinze forgerons, vingt-cinq mécaniciens et pompiers, dix constructeurs, dix-huit charrons pour les affûts, soixante ouvriers en toile à voiles, dix armuriers, cinq chaudronniers; en tout, neuf cent cinquante artisans de toutes professions. Avec cette armée de travailleurs, M. Eckford s'engagea à mettre à flot deux vaisseaux de cent canons chacun dans l'espace de soixante jours, quoique la charpente fût encore dans les forêts. Les ordres furent donnés en conséquence, et les travaux commencèrent au mois de janvier. On apprit la signature du traité de paix vingt-neuf jours après la mise en chantier du premier de ces deux vaisseaux, nommé la Nouvelle-Orléans. Le second bâtiment était presque aussi avancé que celui-là, et il est certain que le commodore Chauncey aurait pu descendre sur le lac, à l'époque de la navigation, avec une flotte composée de deux vaisseaux de ligne, deux frégates, deux corvettes, quatre bricks et autant de

petits bâtiments légers que les besoins du service l'eussent exigé. Comme l'ennemi, de son côté, avait reçu d'Europe les charpentes nécessaires à la construction d'un nouveau vaisseau, déjà mis sur le chantier, il est probable qu'une nouvelle frégate eût été ajoutée à cette flotte, car on eût trouvé facilement de quoi la construire dans les restes des bois employés à l'édification des grands vaisseaux.

La paix vint arrêter cette ardeur de construction et mettre un terme aux opérations navales sur les lacs. Dans cette lutte maritime sur les eaux intérieures, quelque énergie, quelque ressource, quelque courage, et quelque habileté qu'aient montrés les Anglais, la palme, sans aucun doute, doit rester aux Américains. Sur les lacs supérieurs et sur le lac Champlain, les Anglais avaient hasardé des batailles générales, qui toutes avaient tourné à la gloire et à l'avantage incontestable de la république. Sur le lac Ontario, ils avaient suivi une politique différente, évitant de livrer aucun combat décisif autrement que dans des circonstances capables de leur assurer la victoire.

Sur le lac Champlain, l'ennemi, vers la fin de cette guerre, captura avec les secours de son armée de terre, l'Aigle et le Growler. Ces deux bâtiments furent ensuite repris sous les noms du Chubb et du Finch, et les forces anglaises tout entières furent défaites. Sur le lac Erie, les succès des Anglais se réduisirent à la surprise des quatre schooners mentionnés dans le chapitre précédent; et de leur côté, ils perdirent également, par suite d'une surprise, le Détroit et le Caledonian, qui composaient toute leur marine active sur ce lac. Il furent contraints d'incendier un de leurs schooners sur le lac Huron. Enfin, sur le lac Ontario, tout leur succès se borna à la prise de la Julia et du Growler, dans l'affaire du 10 août. Dans le cours de

cette guerre, l'ennemi tenta sans succès une première attaque excessivement faible sur Sackett's Harbour, fut battu dans une seconde tentative sur cette place, parvint à s'emparer d'Oswego, commit quelques ravages à Sodus et à l'embouchure de la Genesee. Il put en outre pendant quelques jours faire coopérer la marine aux opérations de l'armée de terre. Quant aux Américains, ils dirigèrent en 1812 sur Kingston une attaque vive et bien combinée ; en 1813, ils prirent deux fois York, ainsi que le fort George; brûlèrent à York un vaisseau de vingt canons et prirent un brick ; capturèrent à Presque-Isle un autre bâtiment de quatorze canons ; poussèrent sur la rive et incendièrent un troisième brick au nord-ouest de Niagara, et enfin ils s'emparèrent de six chaloupes canonnières, de trois bateaux armés et d'un grand nombre de petites embarcations. En différentes fois, ils firent prisonniers deux capitaines, beaucoup d'officiers de tous grades, et plusieurs centaines de matelots et de soldats de marine. Kingston fut plusieurs fois et toujours rigoureusement bloqué ; sauf à quelques courts intervalles, les Américains conservèrent constamment la prépondérance sur le lac. L'ancienneté plus grande des établissements anglais, comparés à ceux de la frontière américaine, donna à ceux-là un grand avantage dont ils ne manquèrent pas de profiter. Grace aux immenses ressources de la marine anglaise, qui pendant toute la guerre de 1814 put concentrer toutes ses forces sur le même point, Sir James Yeo fut à même de prêter un utile concours à l'armée de erre, et cependant il est certain que pendant la plus grande partie de la campagne, l'avantage ne fut point de son côté. Enfin, il faut se rappeler que toute la portion riche du peuple américain, qui en général fut rarement

secourable à son pays, témoigna si peu de confiance dans les ressources et les garanties du trésor public, que toutes les dépenses, déjà si lourdes, des armements faits par le commodore Chauncey, furent considérablement augmentées par la défiance et le manque d'appui dans le public. Cette défiance fut excessivement défavorable aux intérêts de la cause nationale.

Aucun officier dans la marine américaine n'a occupé un poste aussi important et aussi grave que celui dont fut chargé le commodore Chauncey, et l'on peut se demander s'il eût été possible à aucun autre de le remplir plus dignement. Il conquit l'admiration de l'adversaire actif, hardi et habile qui lui était opposé, et il sut conserver toujours l'entière confiance de son gouvernement.



SOMMAIRES DES CHAPITRES,

XVI à XXVI.

Chapitre XVI.

Fausses mesures. — Le capitaine Stewart sur la Constellation. — Dispositions prises pour la défense de cette frégate. — Croisière du Chesapeake. — Cartel du capitaine Broke au capitaine Lawrence. — Combat entre le Shannon et le Chesapeake.

Chapitre XVII.

Perte du Vixen. — Perte du Siren. — Combat entre l'Enterprise et le Boxer. — L'Enterprise et le Mars. — Chasse soutenue par l'Enterprise. — Perte du Rattlesnake.

Chapitre XVIII.

Construction de nouveaux sloops de guerre. — Croisière de l'Argus. — L'Argus et le Pelican. — Bonheur de l'Enterprise.

Chapitre XIX.

Apparition de l'escadre anglaise dans le Chesapeake. — Attaque par les chaloupes canonnières américaines. — Affaire dans la rivière de James. — Le Scorpion et l'Asp. — Perte de l'Asp. — Blocus de New London. — Attaque de l'Alligator. — Sa perte. — Combat dans la Delaware. — Combat de chaloupes canonnières. — Perte des petits croiseurs. — Construction de nouveaux bricks de guerre.

Chapitre XX.

Construction et mise à flot de gros vaisseaux. — Croisière de l'Adams. — Incendie de ce bâtiment. — Croisière du Wasp. — Combat entre le Wasp et le Reindeer. — Le Wasp et l'Avon. — Captures faites par le Wasp. — Perte de ce vaisseau. — Croisière du Peacock. — Le Peacock et l'Épervier. — Chasse donnée au Peacock par l'ennemi. — Croisière du President.

Chapitre XXI.

Réunion des forces anglaises sur les côtes de l'Amérique. — Escarmouches dans le Chesapeake. — Flottille du capitaine Barney. — Bataille de Bladensburgh. — Destruction des vaisseaux et des magasins. — Attaque des vaisseaux. — Mort du général Ross. — Attaque par mer. — Fin des opérations dans le Chesapeake — Le capitaine Barney.

SOMMAIRES.

Chapitre XXII.

Expédition dirigée contre la Nouvelle-Orléans. — Préparatifs de défense. — Commencement des hostilités. — Combat de chaloupes canonnières, — Débarquement des troupes anglaises. — Services rendus par la Caroline. — Bataille de la Nouvelle-Orléans. — Services rendus par la marine. — Défenseurs de la Noulle-Orléans.

Chapitre XXIII.

Opérations sur les différents lacs. — Stations navales des Anglais et des Américains. — Commencement des hostilités. — Le commodore Chauncey. — Réunion des schooners. — Préparatifs sur les lacs supérieurs. — Capture du Détroit et du Caledonian. — Flottille du commodore Chauncey. — Chasse donnée au Royal-George. — Vive poursuite. — Événement sur le lac Érie. — Attaque des casernes de la Maison-Rouge.

Chapitre XXIV.

Développement donné à la flottille américaine. — Mise à flot du Madison. — Élévation du capitaine Sir J. L. Yeo au grade de commandant en chef des forces anglaises sur les lacs. — Projet d'attaque de la ville d'York. — Préparatifs et constructions de navires sur le lac Érie. — Embarquement des troupes à bord de l'escadre américaine. — Débarquement du général Pike. — Prise d'York. — Préparatifs de descente au fort George. — Prise de la ville et du fort. — Services rendus par la marine en cette circonstance. — Zèle et habileté du capitaine Perry.

Chapitre XXV.

Tentative inutile des Anglais contre Sackett's Harbour. — On lance le vaisseau le General-Pike. — Promotion d'officiers. — Perte de l'Eagle et du Growler. — Le capitaine M' Donough, chargé du commandement des vaisseaux sur le lac Champlain. — Capture du Lady-Murray. — Eloignement des marins américains pour le service sur les lacs. — Attaque projetée contre l'escadre américaine. — Bourrasque fatale. — Efforts inutilement tentés pour en venir aux mains avec l'ennemi. — Ordre de bataille du commodore Chauncey. — Le combat. — Perte de deux goëlettes américaines. — Retraite de l'escadre américaine.

Chapitre XXVI.

Ravages causés par les maladies dans l'escadre américaine. — Le com-

JOURNAL

DES

SCIENCES MILITAIRES.

EXPÉRIENCES

SUR LES POUDRES DE GUERRE

FAITES

A L'ARSENAL DE WASHINGTON

EN 1843 ET 1844

PUBLIÉES AVEC L'APPROBATION DU GOUVERNEMENT

PAR ALFRED MORDECAI, CAPITAINE DE L'ARTILLERIE AMÉRICAINE.

TRADUITES DE L'ANGLAIS

PAR RIEFFEL

Professeur de Sciences appliquées à l'Ecole d'Artillerie de Vincennes.

(Suite, voir le nº d'avril dernier.)

SECONDE PARTIE.

Après avoir, dans la première partie de ce rapport, présenté un exposé complet de mes expériences sur la poudre, avec tous les détails nécessaires pour en apprécier convenablement les résultats, je vais maintenant m'occuper de rapprocher ces résultats sous leurs chefs respectifs, et en même temps, je présenterai quelques observations, et soumettrai quelques idées que l'analyse et la comparaison des faits m'ont suggérées.

Ainsi, tandis que par la première partie de ce rapport, chacun est mis à même d'étudier dans leurs moindres détails toutes les

circonstances de chaque expérience, cette seconde partie sera destinée à en présenter les résultats généraux sous une forme commode pour les recherches, en faveur de ceux qui pourraient désirer d'examiner par eux-mêmes les bases sur lesquelles mes conséquences se fondent, ou qui voudraient pousser plus loin, que je ne l'ai fait, l'étude de quelques-uns des sujets que la série des expériences embrasse.

I.

DENSITÉ DE LA POUDRE.

Par les raisons exposées dans le journal des expériences, je ne mets pas une entière confiance dans le résultat de mes recherches relatives à la détermination de la *pesanteur spécifique* de la poudre ; c'est pourquoi je m'abstiens d'en donner ici le sommaire.

Dans mon opinion, l'immersion de la poudre à tirer dans tout liquide assez subtil (*thin*) pour pénétrer tous les pores du grain, doit avoir pour effet de les désagréger (*desintegrate* *), et par suite de donner moins la pesanteur spécifique du mélange qui constitue la poudre, qu'une combinaison des pesanteurs spécifiques des ingrédients eux-mêmes ; les résultats, en conséquence,

* Il semble que ce que dit ici l'auteur soit en contradiction avec ce qu'il a dit dans la première partie touchant l'emploi de l'alcool très rectifié. On a vu (page 252), qu'après avoir fait remarquer l'inconvénient de la dissolution saturée de salpêtre, de réduire la poudre en une espèce de bouillie, il ajoute que l'alcool très rectifie (liquide incontestablement bien plus subtil que la dissolution salpétrée) laisse la poudre dans son apparence ordinaire, c'est-à-dire sous forme de grains, et il s'en est servi de préférence, bien que l'alcool dont il disposait ne fût pas encore entièrement privé d'eau ou à l'état d'alcool absolu. Cette propriété de l'alcool est réelle, et l'on peut croire qu'elle tient à ce que ce liquide n'agissant pas sur le salpêtre n'est pas susceptible de le mouiller et probablement ne pénètre pas dans les derniers pores des grains dont le salpêtre forme les $\frac{3}{4}$ de la masse. Ce serait donc moins de la ténuité ou du défaut de viscosité du liquide que dépendrait la désagrégation de la poudre que l'on y plonge, que de sa disposition à mouiller les matières dont cette poudre se compose.

(*Note du Traducteur.*)

doivent moins dépendre de l'intimité du mélange que de l'état de trituration des éléments, soit qu'elle ait eu lieu avant ou après le mélange ; on sait, en effet, que la pesanteur spécifique du charbon peut être accrue dans le rapport de 1 à 4 par la trituration, tandis que le soufre, au contraire, est rendu moins dense par la même opération.

Ce n'est que par des considérations de ce genre que je puis m'expliquer le faible accroissement de densité produit en apparence par une trituration plus prolongée ou par une grande compression ; comme on le voit, par exemple, en comparant les pesanteurs spécifiques (obtenues, par le moyen de l'alcool), des poudres R. 15', R. 90', et G, poudres travaillées respectivement sous les meules pendant 15', une heure $\frac{1}{2}$, et 4 heures ; ou bien encore, celles des poudres A. 4 et E. 5, dont la première n'a pas été comprimée autrement que par les meules, et dont l'autre l'a été à un degré de dureté extrême.

La détermination de la *densité gravimétrique* de la poudre fournit une méthode aisée et utile en pratique pour reconnaître la densité relative des poudres de même espèce et de même grosseur de grain. On verra, dans le journal des expériences, qu'en conduisant cette opération avec soin, il est possible d'en obtenir un degré d'uniformité très satisfaisant dans les essais faits avec une même poudre, et je puis ajouter que mes résultats paraissent s'accorder assez bien avec ceux que des poudres analogues ont fournis en Angleterre et en France. D'après cela, dans ce que j'aurai à dire, au sujet des densités de différentes espèces de poudre, je m'appuierai généralement sur le tableau suivant des densités gravimétriques. Dans ce tableau, à côté des densités des diverses poudres, non tassées et tassées, on a mis le rapport de ces deux espèces de densités comparées entre elles, parce que ce rapport fournit quelque indication sur les irrégularités relatives dans la forme du grain ; les grains les plus anguleux et les plus irréguliers étant ceux qui donnent lieu à la plus grande différence de

poids par l'effet du testament. Le poids de la poudre, ainsi tassée dans le gravimètre, donne aussi la mesure de l'espace qu'une charge donnée doit occuper dans une gargousse.

Tableau des densités gravimétriques de diverses espèces de poudre.

Espèce de poudre.	Poids du pied cube en onces, ou du litre en grammes.		Rapport	Espèce de poudre.	Poids du pied cube en onces, ou du litre en grammes.		Rapport
	Non tassée.	Tassée.			Non tassée.	Tassée.	
a	911	1,037	1.138	F	780	897	1.150
A	929	1,039	1.118	F. 1	775	897	1.158
A. 1	916	1,047	1.143	F. 2	751	872	1.160
A. 2	914	1,042	1.140	F. 0	762	862	1.131
A. 3	927	1,052	1.135				
A. 4	896	1,012	1.129	G. 1	958	1,086	1.134
A. 0	821	946	1.146	G. 6	1,047	1,197	1.143
B	906	1,016	1.121	H	874	993	1.136
B. 1	882	1,000	1.134	K. 1. r	896	1,015	1.133
B. 2	879	1,006	1.145	K. 1. g	916	1,033	1.128
B. 3	904	1,029	1.136				
				L. 1	954	1,071	1.123
C	944	1,075	1.139	M. 1	925	1,038	1.122
C. 1	915	1,043	1.140	N	898	1,016	1.131
C. 2	896	1,021	1.140				
C. 3	940	1,065	1.133	R. 15'	793	898	1.132
C. 5	934	1,074	1.150	R. 30'	842	948	1.126
				R. 60'	844	955	1.131
D	968	1,083	1.119	R. 90'	868		
D. 1	932	1,046	1.122				
D. 2	922	1,043	1.131	S	917	1,036	1.130
D. 3	933	1,055	1.131	T	914	1,034	1.131
E	957	1,108	1,158	W	970	1,118	1.153
E. 1	937	1,084	1,157	X	904	1,031	1.140
E. 2	948	1,102	1,162	X. p	930	1,061	1.141
E. 3	996	1,140	1,145	X. p. 4	937	1,090	1.163
E. 5	1,044	1,176	1,127	X. p. 5	955	1,117	1.170

II.

GROSSEUR RELATIVE DU GRAIN DE DIFFÉRENTES ESPÈCES DE POUDRE.

Tableau indicatif du nombre de grains de poudre contenus dans un poids donné.

Espèce de poudre.	Nombre de grains dans 10 grains troy (65 milligram.)	Espèce de poudre.	Nombre de grains dans 10 grains troy (65 milligram.)
A	141	G. 1	92
A. 1	77	G. 6	72,808
A. 2	151		
A. 3	569	H	269
A. 4	1,134	K. 1. r	90
A. 5	6,174	K. 1. g	91
A. 0	7.4		
		L. 1	95
B	426	M. 1	88
B. 1	405	N	172
B. 2	191		
B. 3	769	R. 15'	97
		R. 30'	92
C	291	R. 60'	81
C. 1	113	R. 90'	96
C. 2	192		
C. 3	1,420	S	295
C. 5	2,378	T	400
D	205	Anglaise — canon.	174
D. 1	89		
D. 2	166	Anglaise — mousquet.	2,832
D. 3	809		
		Anglaise — carabine.	11,600
E	152		
E. 1	111	Française — canon.	316
E. 2	163		
E. 3	275	Française — mousquet.	2,410
E. 5	5,344		
F	166	X	125
F. 1	103	X. p	82
F. 2	163	X. p. 4	1,642
F. 0	11	X. p. 5	13,152

III.

VIVACITÉ RELATIVE DE DIVERSES ESPÈCES DE POUDRE A TIRER.

Tableau des durées relatives de combustion de traînées de poudre contenues dans des rigoles découvertes.

	Espèce de poudre	DURÉE RELATIVE DE COMBUSTION.			Espèce de poudre	DURÉE RELATIVE DE COMBUSTION.		
		Rigole large.	Rigole étroite.	Moyennes.		Rigole large.	Rigole étroite.	Moyennes.
	A	277	272	275	D	164	174	169
	A. 1	266	284	275	D. 1	173	185	179
	A. 2	275	265	270	D. 2	176	180	178
	A. 3	342	286	314	D. 3	173	173	173
Moyennes	A	290	277	284	D	172	178	175
	B	225	213	219				
	B. 1	194	192	193	E. 1	189	221	205
	B. 2	212	220	216	E. 2	204	213	209
	B. 3	203	221	212	E. 3	"	203	203
Moyennes	B	209	211	210	E	197	212	206
	C	174	182	178				
	C. 1	178	181	180	F	195	170	183
	C. 2	194	176	185	F. 1	190	174	182
	C. 3	196	190	193	F. 2	188	184	186
Moyennes	C	186	182	184	F	191	176	184

Espèce de poudre	DURÉE RELATIVE DE COMBUSTION.		
	Rigole large.	Rigole étroite.	Moyennes.
A. 4	210	218	214
A. 5	"	142	142
A. 0	169	"	169
C. 5	"	204	204
E. 5	306	258	282
F. 0	200	"	200
G. 1	161	163	162
G. 6	100	100	100
H	153	143	148
K. 1. r	183	157	170
K. 1. g	224	188	206
L. 1	227	189	208
M. 1	223	204	214
N	241	212	227
R. 15'	"	213	213
R. 30'	"	186	186
R. 60'	"	171	171
R. 90'	"	198	198
S	"	212	212
T	"	281	281

La grosseur du grain exerce nécessairement une grande influence sur la rapidité de la communication de la flamme, ainsi que sur la rapidité de la combustion des grains ; et il paraît que la plus grande vivacité avec laquelle les petits grains sont consumés ne compense pas toujours l'obstacle qu'ils opposent à la prompte communication de la flamme à travers la masse entière. Le point où cette compensation a lieu dépend principalement de la densité de la poudre. Ainsi, par exemple, la vivacité de la poudre A décroît en même temps que la grosseur du grain, jusqu'à ce que l'on arrive au grain à mousquet A. 4, auquel a lieu un accroissement décidé de vivacité. Au contraire, la poudre extrêmement dense E continue de décroître en vivacité jusqu'à la grosseur du grain de carabine E. 5. La vivacité de la poudre légère et poreuse F est peu modifiée par les différences dans la grosseur du grain, mais la combustion de cette poudre est ralentie par la quantité de poussier qui adhère toujours à la surface d'une poudre non lissée, ayant si peu de densité et de dureté qu'elle. L'effet du lissage pour ralentir la combustion de la poudre, lorsqu'il n'y a pas de poussier, ressort de la comparaison de la vivacité des échantillons K. 1. r et K. 1. g ; mais cet avantage qu'a la poudre non lissée, dans cette circonstance, est plus que compensé par la plus grande susceptibilité qu'elle présente à se convertir en poussier.

L'incorporation parfaite des ingrédients augmente la rapidité de la combustion, à moins que la densité ne soit trop grande ; toutefois, il ne paraît pas qu'il y ait rien à gagner, sous ce rapport, par un battage de 24 heures sous les pilons comparativement à un battage de 14 heures. L'effet d'un travail plus ou moins prolongé sous les meules, relativement à la rapidité de la combustion de la poudre, se manifeste dans la comparaison des poudres R, où la vivacité n'augmente avec la durée du travail que jusqu'à une limite très rapprochée, circonstance qui résulte sans doute de ce que, au delà de ce point, l'effet est compensé par l'augmentation

de densité qui accompagne l'intimité plus parfaite du mélange.

La poudre de chasse extrêmement fine G. 6, dont l'incorporation du mélange est parfaite, qui ne renferme pas du tout de poussier, et qui est composée de grains anguleux, surpasse en vivacité toutes les autres espèces, malgré le haut degré de lissage qu'on lui a donné.

Parmi les poudres à canon, la poudre de Waltham H est celle qui, sous ce rapport, occupe le premier rang; mais il est à remarquer que la comparaison de la vivacité relative de combustion de différentes espèces de poudre ne peut être convenablement faite par cette voie qu'autant qu'on les tamise préalablement pour les ramener à une grosseur à peu près uniforme du grain.

IV.

EXAMEN DES PROPRIÉTÉS HYGROMÉTRIQUES DES POUDRES.

Tableau indicatif de l'augmentation de poids de diverses espèces de poudres exposées à l'air humide d'une cave, du 2 au 19 septembre 1843.

Espèce de poudre.	Augmentation de poids pour 100.	Espèce de poudre.	Augmentation de poids pour 100.	Espèce de poudre.	Augmentation de poids pour 100.
A	3.64	C	6.58	E	2.47
A. 1	2.77	C. 1	6.265	E. 1	2.58
A. 2	2.865	C. 2	6.67	E. 2	3.61
A. 3	3.35	C. 3	6.66	E. 3	2.37
Moyenne.	3.156	Moyenne.	6.54	Moyenne.	2.51
B	2.82	D	5.23	F	2.09
B. 1	2.15	D. 1	4.73	F. 1	1.91
B. 2	2.685	D. 2	5.46	F. 2	2.95
B. 3	2.75	D. 3	5.18	Moyenne.	2.32
Moyenne.	2.601	Moyenne.	5.40	G. 1	2.96
E. 5	3.55			G. 6	4.42

Les poudres A et B s'étaient très peu galetées par cette exposition à l'humidité ; la poudre E avait plus éprouvé cette espèce de modification principalement les grains fins E. 3 et E. 5. Les poudres F ne se sont pas du tout galetées ; la poudre fine G. 6, s'est réduite en galette dure à la surface, après 6 jours d'exposition.

A la fin du 11e jour d'exposition, et bien plus complètement encore après les 17 jours qu'a durée l'opération, on pouvait distinguer avec une loupe, une efflorescence de cristaux de salpêtre à la surface des grains de toutes les poudres. Cette efflorescence était extrêmement faible sur les poudres F, et les cristaux y étaient d'une couleur jaune sale, tandis que dans les autres poudres, ils étaient d'un blanc brillant. L'efflorescence nitreuse était faible sur les poudres B et E; mais elle était considérable sur tous les autres échantillons.

Tableaux indicatifs de l'augmentation de poids (pour 100) observée sur 1,500 grains (97^{gr}.161) de différentes espèces de poudre, exposées dans un air saturé d'humidité.

Nombre de jours.		1	4	6	8	11	Poids des échantillons après avoir été séchés.
Tempér. de la chambre	° F.	85 à 88	79 à 90	83 à 87	78 à 84	79 à 83	
	° c.	29.4 à 31 1	26.1 à 37.8	28.5 à 30.5	25.5 à 28.9	26.1 à 28.3	
							grains.
Du 27 juin au 8 juillet 1844.	A. 1	2.70	8.51	11.87	16.07	20.88	1,512.5
	B. 1	2.45	8.40	12.19	16.43	21.66	1,505
	C. 1	4.60	11.71	16.06	20.82	25.72	1,547.7
	D. 1	4.12	11.63	15.73	20.54	26.79	1,558.2
	E. 1	2.53	8.14	11.72	16.57	22.17	1,501.5
	F. 1	2.19	8.10	11.55	16.31	20.83	1,498.9
	G. 1	2.93	9.37	13.63	19.51	25.53	1,526
	G. 6	2.23	6.54	9.59	14.30	19.53	1,498.9
	E. 5	2.30	8.89	12.75	17.46	23.11	1,500.1
	H	2.62	9.37	12.98	16.71	21.05	1,510.6
	K. 1. r	2.21	8.89	11.72	16.90	23.20	1,498
	K. 1. g	1,80	7.65	11.25	15.22	20.07	1,500.8

Nombre de jours..		1	4	6	8	10	13	Poids des échantillons après avoir été séchés.
Température de la chambre.	° F.	82 à 85	84 à 87	85 à 89	86 à 90	84 à 89	86 à 94	
	° c.	27.8 à 29.4	28.9 à 30.5	29.4 à 31.7	30 à 37.8	28.9 à 31.7	30 à 34.4	
								grains.
Du 9 au 22 juillet 1844.	A. 4	2.01	5.18	8.13	12.17	16.79	23.25	1,504.3
	A. 5	2.15	6.07	9.90	14.71	19.84	27.05	1,505.7
	A. 0	1.17	4.48	7.80	10.93	15.31	21.52	1,601.6
	F. 0	0.65	4.18	7.03	10.86	15.76	22.59	1,502.9
	L. 1	2.01	6.89	10.97	16.01	21.10	29.03	1,505.7
	M. 1	1.77	5.46	8.36	12.70	18.28	24.79	1,505.7
	N	2.66	7.19	10.97	15.50	20.68	26.98	1,554
	R. 15'	1.07	4.53	6.96	10.27	14.94	21.01	1,504.7
	R. 30'	2.19	6.11	8.75	13.49	17.86	23.85	1,505.7
	R. 60'	1.59	5.27	8.55	12.70	17.94	25.11	1,504.3
	R. 90'	2.19	6.44	9.85	14.80	20.12	26.89	1,527.1
	S	1.40	5.97	10.04	14.97	20.07	27.80	1,522.5

Observations. Après 24 heures d'exposition dans l'air saturé d'humidité, aucune des poudres, à l'exception de la plus fine G. 6, ne montrait à l'extérieur la moindre apparence d'altération ; la poudre G. 6 était seule agglutinée en galette dure, bien qu'elle n'eût pas absorbé autant d'humidité que plusieurs des autres échantillons.

Au 4e jour, les échantillons C et D formaient gâteaux, et leurs grains étaient devenus mous ; les échantillons G. 1 et G. 6 étaient aussi en gâteaux, mais les grains en étaient durs et secs ; les échantillons A. 5, E. 5, et H étaient légèrement agglutinés ; les autres ne l'étaient aucunement.

On pouvait discerner une efflorescence de salpêtre sur tous les échantillons à l'exception des suivants : K. 1. r, M. 1, A. 0 et F. 0 ; elle était à peine perceptible sur les échantillons F. 1, et K. 1. g ; elle était au contraire très considérable sur les échantillons G. 1 et G. 6.

Après 11 jours d'exposition, l'efflorescence nitreuse était visible à la surface de toutes les poudres ; mais elle était encore très peu marquée sur les poudres F, K et A. 0, tandis que la plupart des poudres denses, A, G, N, etc., en étaient complètement désagrégées, et avaient perdu une grande partie de leur salpêtre.

Les poudres C et D ne doivent pas à cet égard être comparées avec les autres espèces ; car, en raison de l'impureté du salpêtre de ces poudres, elles absorbent rapidement une grande quantité d'humidité ; les sels déliquescents mêlés au salpêtre sont dissous, les grains deviennent tellement humides que le salpêtre se dissout lui-même, et se sépare ainsi des autres composants au point de mettre en peu de temps les poudres complètement hors de service. Je puis citer, à l'appui de ce résultat, le fait dénoncé en juillet 1844, au bureau de l'artillerie par le garde magasin militaire de l'arsenal d'Apalachicola en Floride : savoir, que 90 barils de grain à canon et 47 de grain à mousquet, d'une poudre de même espèce que celle des expériences désignées par la lettre C,

lesquels barils avaient été dirigés sur cet arsenal en 1838, s'étaient formés en gâteaux, qui donnaient au contenu de ces barils l'apparence d'une masse solide ; tandis que tout le reste des poudres du magasin (consistant principalement en poudre A), faites et envoyées à l'arsenal à la même époque était resté en bon état.

En comparant les effets de l'exposition à l'humidité sur les autres échantillons de poudre, il paraît qu'en général, l'eau est absorbée moins rapidement, et en moindre quantité par les poudres légères et plus poreuses des moulins à pilons que par les poudres denses des moulins à meules ; le même effet de la diminution de densité s'observe sur les deux poudres R. 15' et R. 90'. Non-seulement la poudre la moins dense absorbe moins d'humidité dans le même temps, mais l'absorption d'une égale quantité d'humidité par cette espèce de poudre lui est moins préjudiciable, et cette même humidité absorbée est plus facile à dissiper complètement par l'exposition de la poudre à la chaleur.

Cette remarque souffre une exception dans le cas de poudres, telle que E, dont la densité et la dureté sont tellement considérables qu'elles nuisent à sa combustibilité et diminuent positivement sa force, à moins qu'elle ne soit grenée extrêmement fin, plus fin, par exemple, que la poudre à carabine.

Ce fait, concernant la quantité relative d'humidité absorbée par les poudres légères et les poudres denses, est tellement contraire à l'idée générale que l'on se forme *à priori* sur cette question, que l'on m'excusera de rappeler qu'il est complètement confirmé par les expériences françaises dont il a été précédemment parlé.

Vu l'influence qu'exerce sur la quantité d'humidité absorbée, la température du lieu dans lequel elle s'opère, on ne saurait établir de comparaison exacte entre les résultats contenus dans les tableaux précédents qu'autant qu'ils se rapportent à des échantillons éprouvés simultanément et de la même manière.

Bien que le charbon soit la principale matière absorbante de la poudre, on ne remarque pas que la différence pure et simple,

dans la proportion du charbon, exerce une influence assez caractérisée sur l'absorption de l'humidité pour contrebalancer d'autres causes de variation. Parmi ces autres causes, la grosseur du grain est l'une des plus évidente; en effet, toutes circonstances égales d'ailleurs, les petits grains, par cela même qu'ils présentent plus de surface dans un même poids de poudre, doivent absorber plus d'humidité que les gros grains, ou plutôt doivent l'absorber plus rapidement; mais cet effet lui-même paraît être quelquefois contrarié par d'autres circonstances.

C'est une chose digne de remarque, que la lenteur avec laquelle la poudre S a absorbé l'humidité, et la faible proportion qu'elle en a absorbée, quand on considère que cette poudre contient 15 p. 100 de charbon, et renferme une forte proportion de grains fins.

Parmi les poudres denses, la supériorité de la poudre B, sous le rapport de l'absorption d'humidité, se manifeste dans tous les essais auxquels je l'ai soumise. Cette propriété paraît être due, en partie, à la calcination plus avancée du charbon qui, dans cette poudre est noir, et non de la couleur rougeâtre qu'affecte en général le charbon des cylindres.

Le bon état de conservation de la poudre de Waltham H, qui, après 33 ans de fabrication ne perdit que 1 p. 100 de son poids par son exposition à un soleil ardent, paraît ne laisser rien à désirer à cet égard.

Les poudres à très gros grains A. 0 et F. 0, absorbent l'humidité avec lenteur, ainsi qu'on pouvait le prévoir par le peu d'étendue comparative de la surface exposée. Mais elles se comportent très différemment l'une de l'autre, quant à la manière dont elles abandonnent l'humidité qu'elles ont contractée; en effet, tandis que la poudre F. 0 revient en très peu de temps à son poids primitif, par la dessication, la poudre A. 0, exposée à la même chaleur, retenait encore $\frac{1}{16}$ de son poids d'humidité.

Pour acquérir quelque idée relativement à la détérioration comparative que différentes espèces de poudre éprouvent par l'effet

de l'absorption d'humidité, un certain nombre d'échantillons de ces poudres ont été essayés au fusil-pendule après avoir été séchés. Les résultats de cet essai, comparés avec ceux de l'effet primitif des mêmes poudres alors qu'elles n'avaient pas subi l'action de l'humidité, sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau indicatif de la force relative au fusil-pendule de diverses espèces de poudre tirées d'abord dans un bon état de conservation et tirées ensuite de nouveau après leur exposition dans un air saturé d'humidité, suivie d'une dessication.

Espèce de poudre.	POUDRE EN BON ÉTAT.	POUDRE SÉCHÉE APRÈS AVOIR ÉTÉ EXPOSÉE A L'HUMIDITÉ.			Perte de force par l'exposition à l'humidité.	OBSERVATIONS.
	Vitesse initiale de la balle.	Quantité d'humidité absorbée.	Quantité d'humidité retenue par la poudre après la dessication.	Vitesse initiale de la balle.		
	pieds.	p. cent.	p. cent.	pieds.	p. cent.	
A. 1	1,256	20.88	0.83	891	29.06	
A. 4	1,499	23.25	0.29	1,480	1.27	
A. 5	1,684	27.05	0.31	1,516	9.98	
A. 0	1,348	21.52	6.77	720	46.59	
B. 1	1,269	21.66	0.33	1,190	6.23	
E. 1	1,098	22.47	0.10	1,168	"	6.38 de gain.
E. 5	1,351	23.11	0.	1,472	"	8.96 de gain.
F. 1	1,404	20.83	0.	1,315	6.34	
F. 0	1,373	22.59	0.20	1,143	16.75	
G. 6	1,856	19.53	0.	1,472	20.69	
H	1,318	21.05	0.71	1,079	18.13	
K. 1. g	1,207	20.07	0.05	1,027	14.91	
L. 1	1,229	29.03	0.38	999	18.71	
M. 1	1,287	24.79	0.38	1,190	7.54	
N	1,425	26.98	3.60	1,091	23.44	
R. 15'	1,376	21.01	0.31	1,318	4.22	
R. 30'	1,471	23.85	0.38	1,198	18.56	
R. 60'	1,434	25.11	0.29	1,107	22.80	
R. 90'	1,387	26.89	1.81	962	30.64	

On voit par ce tableau que, en général, les poudres les moins denses sont celles qui approchent le plus de reprendre leur force première après leur dessication, ce qui tient en partie à cette circonstance qu'elles perdent plus facilement l'humidité qu'elles avaient absorbée, et en partie à ce que leur salpêtre ne s'en sépare pas sous forme d'efflorescence. Les poudres A, G, N, R. 90', dans lesquelles les efflorescences de salpêtre avaient été très considérables, ont par cela même nécessairement subi une désagrégation, dont l'effet, suivi de la dessication a été, comme je l'ai déjà remarqué, de leur faire perdre une notable proportion de leur salpêtre. La poudre A. 0, dont la force s'est trouvée réduite de près de moitié, retenait, on le rappelle encore, environ 7 p. 100 d'humidité.

Le résultat remarquable offert par la poudre E, dans cet essai, mérite une attention particulière ; séchée après avoir absorbé environ 23 p. 100 d'eau, cette poudre a acquis, tirée dans le fusil, une force plus grande que celle qu'elle avait primitivement. Ce fait paraît pouvoir s'expliquer aisément, en considérant que la densité de cette poudre était telle dans son état primitif, qu'elle nuisait à la rapidité de sa combustion, malgré l'extrême intimité du mélange de ses éléments, résultant du degré tout-à-fait particulier d'élaboration dont cette poudre avait été l'objet. En la séchant après l'exposition à l'humidité, le grain est devenu poreux et plus volumineux ; la diminution de densité qu'il acquit ainsi a augmenté sa combustibilité à un plus haut degré que sa force n'avait été affaiblie par l'action de l'eau, et le résultat de ces effets contraires a été un accroissement réel dans la force de la charge ; il est probable que les choses ne se passeraient pas de la même manière dans le tir avec de fortes charges, telles que celles du canon de 24.

V.

ANALYSE DES EXPÉRIENCES FAITES AVEC LES CANONS-PENDULES.

Malgré tout le soin que l'on a pris dans le cours de ces expériences, pour éviter, autant que possible, les causes d'irrégularité qui ont lieu dans la pratique ordinaire, il reste encore quelques légères variations dans le poids et le vent des boulets, que l'on n'aurait pas pu éviter sans s'exposer à un travail et à une dépense hors de proportion avec l'objet que l'on en aurait obtenu.

Avant de présenter un sommaire des résultats des expériences, qui permette de les comparer entre eux, il convient de réduire tous ceux d'expériences analogues, à un état uniforme de toutes les circonstances autres que celles que l'on veut comparer, en faisant servir, pour les corriger convenablement, les expériences spéciales faites avec des boulets de différents diamètres et de différents poids. En outre, pour pouvoir comparer d'une manière exacte les résultats fournis par le pendule balistique à ceux qui l'ont été par les canons-pendules, nous aurons à réduire la vitesse avec laquelle le boulet frappait le bloc du pendule, à celle qu'il avait au sortir de la bouche de la pièce, en ajoutant à la première, telle qu'elle résulte des indications du pendule balistique, la perte occasionée par la résistance de l'air, pendant le trajet du boulet de la pièce au bloc.

Commençons par cette dernière correction, et occupons-nous d'estimer :

1° *La perte de vitesse du boulet en passant à travers l'air de la pièce au bloc du contre-pendule.*

La résistance d'une surface plane se mouvant parallèlement à elle-même dans un fluide incompressible, est égale à la pression

d'une colonne de ce fluide ayant pour base l'aire de la surface en mouvement, et pour hauteur celle qui est due à la vitesse avec laquelle la surface se meut à travers le fluide ; la résistance sur une surface donnée est donc proportionnelle au carré de la vitesse. D'un autre côté, la résistance qui s'exerce contre la surface d'une sphère est égale à la moitié de celle qui a lieu sur la surface du grand cercle de cette sphère. De là, on conclut aisément que si

D représente le diamètre du boulet,
V la vitesse en un point quelconque du trajet qu'il parcourt,
a la densité de l'air, } celle de l'eau étant prise pour unité;
s la densité du boulet, }
G la mesure de la pesanteur;

la force retardatrice *f*, agissant sur le boulet, sera représentée par $\frac{3av^2}{8GDs}$, dans la supposition que le mouvement du boulet ait lieu à travers un fluide parfait et incompressible. (Voir *les Traités* de Hutton, ou tout ouvrage élémentaire de balistique.)

Mais les expériences de Hutton ont prouvé que cette supposition ne peut s'appliquer au cas d'un boulet mu à travers l'air, et que pour obtenir la véritable résistance à cette espèce de mouvement, il est nécessaire de multiplier la résistance théorique par un coéfficient variable avec la vitesse, suivant une certaine loi déterminée par les expériences.

Désignant ce coéfficient par *n*, nous avons pour l'expression de la force retardatrice

$$f = \frac{3nav^2}{8GDs}.$$

D'après les lois du mouvement retardé, $vdv = -Gfdx$; x étant l'espace parcouru jusqu'au moment où la vitesse est réduite à v; substituant la valeur précédente de f, nous avons $vdv = \frac{-3nav^2}{8Ds}dx = -nev^2dx$, en faisant $e = \frac{3a}{8Ds}$.

Table pour ramener les vitesses des boulets observées au contre-pendule à ce qu'elles étaient à la bouche de la pièce.

	Vitesses au pendule en pieds anglais (0.304,794).......			1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900	2,000
	Valeur du coéfficient *n*......			1.77	1.84	1.91	1.98	2.03	2.06	2.08	2.07	2,06	2.03	2
	BOULET.		45 $e \times$ Log. *A*.	Vitesses perdues par le boulet en 45 pieds (13m.746) exprimées en pieds anglais (0m.304,794).										
	Diamètre	Poids.												
	pouces.	liv.												
Canon de 32 (14k.5)	6.26	32.3	0.002,377	10	11	13	14	16	17	18	19	20	21	22
	6.26	23.9	.003,213	13	13	17	19	21	23	25	26	27	29	30
	6.42	35.6	.002,269	9	11	12	14	15	16	17	18	19	20	21
	6.18	31.6	.002,369	10	11	13	14	16	17	18	19	20	21	22
Canon de 24 (10k.9)	5.68	24.25	.002,607	11	12	14	16	17	19	20	21	22	23	24
	5.68	18	.003,512	14	16	19	21	23	25	27	28	30	31	32
	5.68	30.88	.002,047	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	5.68	27.68	.002,284	9	11	12	14	15	16	17	18	19	20	21
	5.68	21.08	.002,299	12	14	16	18	20	22	23	24	25	27	28
	5.808	25.08	.002,636	11	13	14	16	17	19	20	21	22	23	24
	5.46	24.08	.002,426	10	12	13	14	16	17	19	20	21	22	23

de plus la densité de l'air atmosphérique à la température ordinaire, et au niveau de la mer, étant généralement estimée à environ $\frac{1}{850}$ de la densité de l'eau, nous ferons en même temps $a = \frac{1}{850}$.

On a donc

$$e = \frac{3a}{8s} \times \frac{12}{D} = \frac{3 \times 12 \times 523{,}6\, D^2}{8 \times 8501 \times 72{,}8 \times 16\, w} = 0.000{,}100{,}26\ \frac{D^2}{w}$$

La formule pour la vitesse initiale du boulet

$$V = v\, A^{nex}.$$

est aisée à calculer pour toutes valeurs déterminées de v, n, e et x ; car en prenant les logarithmes, elle devient

$$\log. V = \log. v + nex \log. A.$$

C'est ainsi qu'a été calculée la table suivante des pertes de vitesse des boulets, depuis le canon jusqu'au contre-pendule, pour les cas qui se présentent le plus fréquemment dans ces expériences.

La distance x a été prise de 45 pieds (13m.716), ainsi qu'on l'a dit précédemment ; et l'on a assigné au coéfficient n, la valeur particulière qui lui convient, selon la vitesse, conformément à la loi de variation déterminée par Hutton. La distance entre le canon et le contre-pendule est si petite, que les résultats des calculs ne peuvent être sensiblement affectés de l'erreur que l'on commet en négligeant de tenir compte de la variation qui a lieu dans la valeur de ce coéfficient pendant le trajet du boulet.

$$\text{Log. } A. = 0.434{,}294{,}5\ ; \ \log. \log. A = -\ 1.063{,}778{,}92.$$

DATE.	Calibre de la pièce.	Nombre de coups	POUDRE.		BOULET.			Valeur de l'exposant m.	Vitesse calculée pour $m = 2$.
			Espèce.	Poids.	Vent.	Poids.	Vitesse.		
				liv.	po.	liv.	pieds.		pieds.
15 juillet 1843	32 (14.5)	3	A	4	0.173	32.3	1,244	"	"
26 août —		3				28.1	1,314	2.54	1,334
1 — —		3				23.9	1,433	2.13	1,446
17 juillet —	32 (14.5)	3	A	5.333	0.173	32.3	1,433	"	"
26 août —		3				28.1	1,514	2.53	1,536
28 juillet —		3				23.9	1,631	2.33	1,666
14 mars 1844	24 (10.9)	3	A	4	0.135	24.25	1,451	"	"
18 juin —		3				30.88	1,285	2	1,285
28 mars —		3				27.68	1,339	1.65	1,358
— —		3				25.88	1,378	1.26	1,405
28 mars et 4 avril —		5				21.08	1,544	2.26	1,556
28 mars —		3				17.68	1,674	2.21	1,699
28 mars — 17 avril —		3				9.29	2,235	2.22	2,344
26 mars —	24 (10.9)	2	A. 1	6	0.135	24.25	1,710	"	"
4 avril —		2				18.08	1,966	2.10	1,980

Maintenant pour déterminer à l'aide de ces expériences la relation cherchée entre les vitesses et le poids des boulets :

Nous supposerons que cette relation peut être exprimée par une fonction exponentielle, et comme la vitesse diminue à mesure que le poids augmente, si nous représentons par m l'exposant de la puissance de la vitesse, qui est inversement proportionnelle au poids, et par V, v les vitesses de boulets dont les poids sont respectivement W, w, nous aurons

$$\left(\frac{V}{v}\right)^m = \frac{w}{W};$$

et par conséquent, $m = \dfrac{\log. w - \log. W}{\log. V - \log. v}$.

En appliquant à cette équation les valeurs de V, v, W, w fournies par des expériences faites avec des boulets de même vent, etc., on peut obtenir les valeurs de l'exposant m.

C'est ainsi qu'ont été calculées les valeurs fournies par les diverses séries d'expériences embrassées dans le tableau précédent, en comparant le 1er terme de chaque série respectivement avec tous les autres dans l'ordre de leur succession.

Malgré quelques anomalies dans les valeurs de l'exposant m, ainsi déduites de ces expériences, la moyenne de toutes (2,11) ne différant que peu de $m = 2$, tend à confirmer la règle généralement admise que *les vitesses de boulets de différents poids, chassés par une même charge de poudre, sont à-peu-près inversement proportionnelles aux racines carrées de leurs poids.*

Les vitesses calculées d'après cette règle, qui sont contenues dans la dernière colonne du tableau précédent, s'accordent (à un ou deux cas près), avec les vitesses d'expérience, autant que l'on a lieu de l'attendre d'expériences de cette nature.

On trouve dans le n° 4 du *Mémorial de l'artillerie*, un mémoire de M. le colonel Duchemin, sur la vitesse initiale des projectiles, dans lequel sont des *formules déduites de l'expérience*, qui ont paru dignes d'être insérées dans la nouvelle édition (1844) de l'*Aide-Mémoire de l'artillerie*. Suivant l'une de ces formules, les vitesses initiales de boulets de différents poids, toutes autres circonstances étant les mêmes, seraient inversement proportionnelles aux *racines quatrièmes des poids*. Cette relation entre les vitesses et les poids est tellement loin de représenter exactement les résultats des expériences précédentes, qu'il y a lieu de supposer que l'auteur aura été induit en erreur en déduisant sa formule d'expériences en trop petit nombre ou pas assez variées pour fournir les données nécessaires à une solution exacte de la question.

Nous aurons occasion de revenir sur ce sujet, lorsque nous aurons préparé le tableau synoptique de l'ensemble des expériences.

En attendant, nous pouvons conclure en toute sûreté, du moins dans les limites de variations des poids des boulets qui ont eu lieu dans nos expériences, que les vitesses peuvent être ramenées à celles d'un boulet de poids normal, en les corrigeant suivant le rapport inverse des racines carrées des poids. En conséquence, on a dressé sur ce principe le tableau suivant, destiné à faciliter ces sortes de réductions, et en même temps à montrer le degré d'importance de la correction dans les cas qui se rencontrent le plus ordinairement.

Table de réduction des vitesses initiales de boulets de différents poids (w), à celles d'un boulet du poids normal (W).

Valeurs de w répondant à $W =$			Valeurs de	CORRECTIONS POUR UNE VITESSE DE									
32liv.3	23liv.9	24liv.25	$\sqrt{\frac{w}{W}}$	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900	2,000
liv.	liv.	liv.		pi.	pi.	pi.	pi.	pi.	pi.	pi.	pi.	pi.	pi.
32.57	24.10	24.45	1.004,1	+4	+5	+5	+6	+6	+7	+7	+7	+8	+8
.50	.05	.40	1.003,1	3	3	3	4	5	5	5	6	6	6
.43	24.00	.35	1.002	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
.37	23.95	.30	1.001	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
.23	.85	.20	0.998,9	—1	—1	—1	—2	—2	—2	—2	—2	—2	—2
.17	.80	.15	.997,9	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
.10	.76	.10	.997	3	3	4	4	5	5	5	5	6	6
.03	.70	.05	.995,9	5	5	5	6	6	7	7	7	8	8
31.97	.65	24.00	.994,8	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10
.90	.60	23.95	.993,8	7	7	8	9	9	10	11	11	12	12
.83	.55	.90	.992,7	8	9	9	10	11	12	12	13	14	15
.77	.51	.85	.991,7	9	10	11	12	13	14	14	15	16	17
"	"	18	.861,6	152	166	180	193	207	222	235	249	263	277
23.90	"	"	.860,2	154	168	182	196	210	224	238	252	266	280

3° *Correction des vitesses en ce qui concerne les variations dans le vent des boulets.*

J'ai fait, en y apportant beaucoup de soin, un grand nombre d'expériences relatives aux variations du vent des boulets ; mais la question dont il s'agit en ce moment est d'une nature si compliquée, qu'il faudrait pour la résoudre complètement au point de vue mathématique, (si tant est qu'une telle solution soit praticable), un nombre bien plus considérable encore d'expériences pour fournir toutes les données nécessaires. C'est ce qui paraîtra évident si l'on considère que la perte de vitesse occasionée par un accroissement donné du vent, dépend :

1° De la grandeur du vent ;
2° Du calibre de la pièce ;
3° De la longueur de l'âme ;
4° De l'espèce de poudre ;
5° De la charge de poudre ;
6° Du poids ou de la densité du boulet.

Néanmoins, l'influence de quelques-unes de ces causes, est sans contredit peu considérable, et nous sommes en état de déduire de nos expériences, une évaluation de la perte de vitesse occasionée par des accroissements de vent analogues à ceux qui se présentent dans le tir ordinaire des canons de 32 et de 24 (de $14^k.5$et 10^k9). Dans ce but les expériences ont été faites avec des boulets de diamètre tels qu'ils pussent représenter les extrêmes en plus et en moins de vent qui peuvent arriver dans le cas de pièces neuves et de boulets renfermés dans les tolérances réglementaires, et aussi dans le cas d'un canon de 24 ($10^k.9$) dont l'âme aurait acquis par l'usage un accroissement de diamètre susceptible de le faire classer hors de service. On a fait aussi quelques expériences avec des boulets n'ayant qu'à peu près le vent strictement nécessaire pour leur permettre d'entrer dans

l'âme de la pièce; mais ces dernières expériences étaient trop hasardeuses pour pouvoir les répéter beaucoup ou les entreprendre avec de fortes charges de poudre.

Dans le résumé ci-après des expériences relatives au vent, les vitesses des boulets ont été ramenées à celles d'un boulet de poids normal, par la règle précédemment établie. On aurait bien pu rendre tous les boulets d'un même calibre égaux en poids, ainsi qu'on l'a fait dans quelques unes des expériences exécutées avec le canon de 24 ($10^{k}.9$) ; mais on craignait, en commençant, que les résultats d'expériences ainsi conduites ne fussent entachées d'erreurs provenant du défaut de régularité dans la position du centre de gravité des boulets, par rapport au centre de figure, qui serait résulté de l'emploi de boulets creux partiellement remplis.

Résumé des expériences sur le vent, faites avec le canon de 32 (14k.5).

DATE.	Espèce de poudre.	Charge.	Vent du boulet.	Poids du boulet, bouchon compris.	VITESSE DU BOULET AU — Pendule balistique. — Observée	Pendule balistique. — Corrigée.	Canon-pendule. — Observée	Canon-pendule. — Corrigée.	OBSERVATIONS.
		liv.	po.	liv.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.	
16 sept. 1843	A. 1	4	0.253	31.85	1,163	1,167	1,166	1,157	Vitesses ramenées à la pièce et à un poids de boulet de 32 liv. 5 (14 k. 645).
					1,168	1,172	1,176	1,167	
					1,168	1,172	1,172	1,163	
			0.133	33.60	1,258	1,296	1,276	1,300	
					1,267	1,305	1,284	1,305	
					1,261	1,299	1,282	1,306	
			0.028	35.50	1,324	1,411	1,356	1,415	Ramenées au vent de 0po.013 (0mm.33).
			0.013		1,330	1,403	1,363	1,422	
					1,315	1,388	1,351	1,410	
21 —	F. 1		0.253	31.85	1,122	1,127	1,112	1,104	
					1,129	1,134	1,126	1,118	
			0.133	33.60	1,171	1,208	1,182	1,206	
					1,187	1,224	1,199	1,223	
	G. 1		0.253	31.85	1,142	1,145	1,129	1,120	
					1,150	1,153	1,147	1,138	
			0.133	33.60	1,241	1,278	1,239	1,263	
					1,250	1,287	1,247	1,271	
Moyen.	A. 1	4	0.253	32.3	"	1,170	"	1,162	
			.133		"	1,300	"	1,304	
			.013		"	1,401	"	1,416	
	F. 1		.253		"	1,131	"	1,111	
			.133		"	1,216	"	1,215	
	G. 1		.253		"	1,149	"	1,129	
			.133		"	1,283	"	1,267	

Nous allons maintenant présenter l'ensemble des résultats moyens tels que nous les avons calculés, sous un seul et même point de vue, dans le tableau suivant :

Calibre.	POUDRE.		BOULET.		VARIATIONS DE		RAPPORT DES VARIATIONS DE		$m=\frac{V-v}{V(D-d)}$
	Espèce.	Poids.	Vent.	Vitesse.	Vent $(D-d)$	Vitesse $(V-v)$	Vent.	Vitesse.	
		liv.	po.	pi.	po.	pi.			
32 (14k.5)	A. 1	4	0.013	1,401					
			.133	1,300	0.12	101	"	"	0.60
			.253	1,170	0.24	231	2	2.31	0.69
	F. 1	4	.133	1,216					
			.253	1,134	0.12	85	"	"	0.58
	G. 1	4	.133	1,283					
			.253	1,143	0.12	134	"	"	0.87
24 (10k.9)	A. 1. 2	4	0.007	1,578					
			.115	1,459	0.108	119	"	"	0.70
			.245	1,332	.238	246	2.28	2.07	0.66
			.355	1,197	.348	381	3.22	3.20	0.70
		6	.115	1,749					
			.245	1,596	0.13	153	"	"	0.67
			.355	1,465	.24	284	1.85	1.86	0.68
	F. 1. 2	6	.115	1,556					
			.245	1,442	0.13	114	"	"	0.56
			.355	1,333	.24	223	1.85	1.96	0.60

En prenant la différence entre le premier vent et chacun des suivants dans chaque série d'expériences, ainsi que les différences correspondantes de vitesses, puis divisant chacune de ces différences par la première de sa série, on obtient d'une part les rapports entre les diverses différences de vent, et, de l'autre, les rapports entre les différences correspondantes de vitesse. Ces rapports approchent assez d'être égaux entre eux, pour autoriser à en conclure que les différences de vitesses des boulets de divers

diamètres, sont proportionnelles aux différences de vent ; ou en d'autres mots, que *la perte de vitesse par l'effet du vent est proportionnelle au vent.*

Cette relation entre le vent et la perte de vitesse, est d'accord avec la règle établie par Hutton, et elle paraît être fondée en raison. Car la force exercée sur le boulet par une charge donnée de poudre, est proportionnelle à la quantité du fluide élastique enflammé qui agit sur le boulet ; mais la force est aussi proportionnelle au carré de la vitesse. D'après cela, la différence des carrés des vitesses imprimées à des boulets de diamètres différents, est proportionnelle à la différence dans la quantité de fluide enflammé agissant sur les boulets, ou à la perte de fluide résultant de la différence des vents ; et cette perte est proportionnelle à l'aire de l'ouverture par laquelle le fluide s'échappe, ou à la différence entre les aires des grands cercles des boulets, c'est-à-dire, à la différence des carrés de leurs diamètres. Par conséquent, si V, v, v' représentent les vitesses de boulets ayant respectivement pour diamètres D, d, d', nous aurons :

$$V^2 - v^2 : V^2 - v'^2 :: D^2 - d^2 : D^2 - d'^2 ;$$

et par suite :

$$(V + v')(D + d)(V - v')(D - d) = (V + v)(D + d')(V - v)(D - d').$$

Mais puisque la vitesse augmente avec le diamètre du boulet, et que les variations dans les valeurs de v et de d sont généralement faibles, nous pouvons considérer les facteurs $(V+v')$ $(D+d)$ et $(V + v)$ $(D + d')$ comme étant presque égaux ; ainsi les facteurs restant seront aussi égaux, c'est-à-dire que l'on aura,

$$(V - v')(D - d) = (V - v)(D - d') ;$$

d'où il résulte que la perte de vitesse est proportionnelle à la différence du vent. Ou bien, si V représente la vitesse d'un boulet dont le diamètre D serait égal à celui de l'âme, la perte totale de

vitesse par l'effet du vent sera proportionnelle au vent, toutes choses égales d'ailleurs.

Pour appliquer ce principe à la correction des vitesses obtenues dans nos expériences, avec des boulets dont les diamètres différaient légèrement entre eux, divisons les deux membres de l'équation précédente par $V(D-d)$; elle devient ainsi

$$\frac{V-v'}{V} = (D-d')\frac{V-v}{V(D-d)};$$

si donc nous déterminons par expérience la valeur du facteur $\frac{V-v}{V(D-d)}$, pour une différence quelconque de vent, ou différence de diamètre, $D-d$, et que nous représentions cette valeur par m, nous aurons pour une autre différence quelconque de diamètre, (toutes circonstances égales d'ailleurs),

$$V-v' = V \times m(D-d').$$

Les expériences ci-dessus rappelées font voir que la valeur du coéfficient m varie avec l'espèce de poudre employée, c'est-à-dire que la perte de vitesse pour une même différence de vent n'est pas la même pour différentes espèces de poudre. Il n'est pas douteux, non plus, que la valeur de m ne varie avec le calibre de la pièce, et avec la charge de poudre ; mais les calibres et les charges employées dans ces expériences sur le vent ne diffèrent pas suffisamment entre eux pour faire ressortir la loi de cette variation, et comme les mêmes charges ont été employées dans la plupart des expériences dont nous nous disposons en ce moment à corriger les résultats, j'ai pensé qu'il n'y aurait aucun danger à faire usage, dans ces corrections, d'une valeur moyenne de m pour chaque espèce de poudre, en appliquant à chaque espèce le coéfficient obtenu pour celle des poudres A F et G, qui approche le plus de lui ressembler.

Puisque j'ai eu l'occasion de citer la formule pratique du

colonel *Duchemin*, pour la détermination des vitesses initiales des boulets, qu'il me soit permis de faire remarquer qu'en évaluant la perte de vitesse par l'effet du vent, il paraît avoir été de nouveau conduit à une conséquence erronée par le manque de données suffisantes ; car il fait la perte de vitesse proportionnelle à la *racine carré* du vent, les autres circonstances étant les mêmes; et ce rapport est loin de représenter les résultats de mes expériences. En outre, suivant la formule du colonel *Duchemin*, le rapport de la perte de vitesse à la vitesse totale est indépendant du calibre de la pièce. Or, bien que, comme il a été remarqué précédemment, la différence entre les diamètres de l'âme des canons de 32 et de 24 (de $14^k.5$ et $10^k.9$) ne soit pas assez grande pour produire un changement bien prononcé dans la perte proportionnelle de vitesse donnée dans ces deux canons, cependant en comparant ces mêmes expériences à d'autres, faites avec des pièces de calibres beaucoup plus petits, nous trouverons que la valeur du coéfficient *m* qui exprime la perte proportionnelle de vitesse, varie décidément avec le calibre de la pièce. Je puis m'appuyer à ce sujet sur les expériences même que cite le colonel Duchemin, comme propres à vérifier sa formule, expériences qui sont en effet les seules de cette espèce que l'on ait jusqu'ici publiées; je veux parler de celles qui ont été faites à Woolwich, avec le pendule balistique, tant par *Hutton* que par *Grégory*.

Le tableau suivant est un relevé des résultats de ces expériences, dont on trouvera les détails dans les rapports de leurs auteurs. Afin de faciliter la comparaison des résultats entre eux, les vitesses initiales y ont été ramenées à une commune mesure, suivant la loi du rapport inverse des racines carrées des poids des boulets, et suivant celle du rapport direct des racines carrées des charges de poudre. L'espèce de poudre employée dans ces expériences peut être considérée comme semblable à la poudre A de mes expériences.

Expériences sur le vent.

Par qui faites.	Espèce de bouche à feu.	Charge de poudre.	BOULET. Vent.	BOULET. Poids.	Vitesse initiale.	DIFFÉRENCES DE Vent $(D-d)$.	DIFFÉRENCES DE Vitesse $(V-v)$.	$m=\frac{V-v}{V(D-d)}$
		liv.	po.	liv.	pieds.	po.	pieds.	
HUTTON.	Canon de 1 livre; diamètre de l'âme, 2^{po}.02; longueur de l'âme, 57^{po}.7.	0.25	0.05	1.054,7	1,346			
			0.10	1.008	1,244			
			0.15	0.945,3	1,225			
		0.5	0.05	1.054,7	1,815			
			0.10	1.011,7	1,728			
			0.15	0.945,3	1,662			
GREGORY.	Canon de 12; diamèt. 4^{po}.62; long. 74^{po}.25.	3.336	0.077,5	12.711	1,545			
		4	0.201,5	11.717	1,550			
Ramenés à une commune mesure, relativement au poids de la poudre et du boulet.	Canon de 1	0.25	0.05	1	1,382			
			0.10		1,249	0.05	133	1.93
			0.15		1,191	0.1	191	1.38
		0.5	0.05	1	1,864			
			0.10		1,738	0.05	126	1.35
			0.15		1,616	0.1	248	1.33
	Canon de 12.	4	0.077,5	12.2	1,727			
			0.201,5		1,519	0.124	208	0.97

En supposant même quelque erreur dans la règle employée ici pour corriger la vitesse, règle déduite de mes propres observations, il arrive, par un hasard heureux, que les variations de vent des boulets auxquelles l'on applique, sont trop faibles pour occasioner dans les résultats aucune erreur capable de nuire à l'exactitude des conclusions que l'on peut tirer de ces expérien-

ces. On a donc cru pouvoir calculer d'après cette règle la table suivante des corrections à faire aux vitesses initiales pour les ramener à un vent commun normal.

Table des corrections de vitesses des boulets de 32 *et de* 24 (*de* 14k.5 *et* 10k.9), *pour une différence de vent donnée.*

Espèce de poudre.	m.	D—d	m (D—d)	CORRECTION POUR UNE VITESSE DE									
				1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900	2,000
		po.		pi.	pi.	pi.	pi.	pi.	pi.	pi.	pi.	pi.	pi.
A	0.67	0.1	0.067	74	80	87	94	101	107	114	121	127	134
		.02	.013,4	15	16	17	19	20	21	23	24	25	27
		.015	.009,05	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		.012	.008,04	9	10	10	11	12	13	14	15	15	16
		.011	.007,37	8	9	10	10	11	12	13	13	14	15
		.010	.006,70	7	8	9	9	10	11	11	12	13	13
		.009	.006,03	7	7	8	8	9	10	10	11	11	12
		.008	.005,36	6	6	7	8	8	9	9	10	10	11
		.007	.004,69	5	6	6	7	7	7	8	8	9	9
		.006	.004,02	4	5	5	6	6	6	7	7	8	8
		.005	.003,35	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7
		.004	.002,68	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5
		.003	.002,01	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4
		.002	.001,34	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3
		.001	.000,67	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
G	0.87	0.1	0.087	96	104	113	122	131	139	148	157	165	174
		.02	.017,4	19	21	23	24	26	28	30	31	33	35
		.015	.013,05	14	15	17	18	20	21	22	24	25	26
		.01	.008,7	10	10	11	12	13	14	15	16	17	17
		.005	.004,35	5	5	6	6	7	7	7	8	8	9
F	0.58	0.1	0.058	64	70	75	81	87	93	99	104	110	116
		.02	.011,6	13	14	15	16	17	19	20	21	22	23
		.015	.008,7	10	11	11	12	13	14	15	16	17	17
		.01	.005,8	6	7	8	8	9	9	10	10	11	12
		.005	.002,9	3	4	4	4	4	5	5	5	6	6

Réduction des vitesses des boulets données par l'expérience, à un terme uniforme de comparaison.

Nous étant, par ce qui précède, procuré les moyens de ramener à un terme commun de comparaison les résultats des expériences faites avec les canons-pendules, je vais maintenant présenter le tableau synoptique de ces résultats, en mettant en évidence les principaux éléments de chaque cas, la vitesse du boulet obtenue par l'expérience, tant au canon-pendule qu'au pendule balistique, et la vitesse correspondante ramenée à des termes uniformes de poids et de vent, et corrigée, lorsque cela sera nécessaire, de l'effet de la distance qui existait entre la pièce et le pendule.

En fixant le poids normal à adopter pour les boulets de chaque calibre, j'ai regardé le bouchon-erseau comme faisant partie du poids du boulet, attendu que ce bouchon est chassé de la pièce avec une vitesse nullement moindre que celle du boulet : en conséquence, le poids normal adopté est le poids moyen des boulets et de leurs erseaux pris ensemble.

On a rappelé dans le tableau la date de l'expérience, pour faciliter le recours au journal où se trouvent tous les détails de chaque cas.

Réduction des expériences faites avec le canon de 32 (14 *k.* 5).

Nota. La vitesse avec laquelle le boulet frappe le contre-pendule est ramenée à celle avec laquelle il est sorti de la bouche du canon.

Toutes les vitesses sont ramenées à celles d'un boulet de 0 pouces 173 (4 mil. 4) de vent, et du poids normal indiqué dans la colonne d'observations.

DATE.	Espèce de poudre.	Charge.	Vent du boulet.	Poids du boulet et du bouchon.	VITESSE DU BOULET AU Pendule balistique. Observ.	Pendule balistique. Corrigée.	Canon-pendule. Observ.	Canon-pendule. Corrigée.	OBSERVATIONS.
1843		liv.	po.	liv.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.	
7 avril			0.165	32.73	"	"	1,225	1,226	Poids normal des boulets 32livres.3 (14k.45).
—			.165	.60	"	"	1,235	1,233	
17 —			.168	.50	"	"	1,179	1,174	
—		4	.165	.62	"	"	1,233	1,232	
22 —			.183	31.90	1,152	1,167	1,200	1,201	
3 mai			.168	32.35	1,204	1,215	1,218	1,215	
—			.165	.45	1,219	1,229	1,247	1,243	
7 avril			.173	.30	"	"	1,404	1,404	
—			.173	.25	"	"	1,387	1,386	
3 mai		5.333	.173	.32	1,337	1,352	1,358	1,358	
5 —			.167	.12	1,381	1,390	1,402	1,394	
7 avril			.178	.18	"	"	1,462	1,465	
—			.178	.28	"	"	1,484	1,489	
17 —			.178	.35	"	"	1,430	1,436	
—		6.4	.178	.30	"	"	1,470	1,475	
29 —	a		.183	.40	1,450	1,476	1,468	1,476	
5 mai			.173	.07	1,460	1,467	1,481	1,472	
—			.175	.195	1,427	1,444	1,451	1,451	
7 avril			.180	.40	"	"	1,578	1,588	
—			.183	.34	"	"	1,578	1,591	
17 —			.183	.54	"	"	1,580	1,598	
—			.178	.18	"	"	1,552	1,555	
29 —		8	.198	.43	1,513	1,557	1,526	1,551	
5 mai			.183	.17	1,525	1,552	1,548	1,556	
—			.178	.35	1,546	1,572	1,574	1,581	
26 août			.181	.11	1,555	1,580	1,585	1,590	
7 avril			.188	.34	"	"	1,684	1,705	
—			.188	.42	"	"	1,698	1,721	
5 mai		10.666	.185	.22	1,676	1,710	1,712	1,725	
16 —			.185	.276	1,705	1,740	1,720	1,734	
19 —			.165	.22	1,562	1,571	1,593	1,582	
27 —	W	8	.183	31.84	1,556	1,577	1,589	1,590	
—			.175	.86	1,548	1,558	1,594	1,585	

DATE.	Espèce de poudre.	Charge.	Vent du boulet.	Poids du boulet et du bouchon.	VITESSE DU BOULET AU				OBSERVATIONS.
					Pendule balistique.		Canon-pendule.		
					Ob-serv.	Corrigée.	Ob-serv.	Corrigée.	
1843		liv.	po.	liv.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.	
15 juill.	A	4	0.165	32.48	1,241	1,250	1,243	1,239	
			.165	.54	1,256	1,267	1,274	1,272	
			.173	.48	1,199	1,215	1,212	1,215	
			.173	.42	"	"	1,200	1,202	
1 nov.			.173	.37	"	"	1,212	1,213	
			.173	.32	"	"	1,226	1,226	
17 juill.	A	5.333	.173	.41	1,415	1,433	1,425	1,427	
			.173	.28	1,418	1,434	1,435	1,434	
			.175	.42	1,411	1,432	1,435	1,440	
			.173	.41	"	"	1,414	1,416	
1 nov.			.173	.43	"	"	1,408	1,411	
			.173	.30	"	"	1,407	1,407	
20 juill.	A	8	.178	.13	1,606	1,626	1,637	1,639	
			.183	.21	1,616	1,645	1,660	1,671	
			.173	.43	"	"	1,660	1,664	
1 nov.			.173	.39	"	"	1,668	1,671	
			.173	.29	"	"	1,627	1,627	
3 août	A	10.666	.185	.33	1,739	1,776	1,792	1,809	
			.173	.32	"	"	1,868	1,868	
1 nov.			.173	.56	"	"	1,811	1,818	
			.173	.29	"	"	1,823	1,823	
15 juill.	B	4	.165	.31	1,189	1,195	1,194	1,187	
			.165	.62	1,173	1,183	1,190	1,187	
			.165	.33	1,186	1,193	1,162	1,156	
17 —	B	5.333	.173	.14	1,317	1,328	1,335	1,332	
			.173	.23	1,356	1,369	1,378	1,376	
			.175	.39	1,324	1,342	1,351	1,355	
20 —	B	8	.178	.26	1,531	1,553	1,597	1,602	Voir le journal.
			.183	.25	1,498	1,525	1,552	1,562	
15 —	C	4	.165	31.97	1,177	1,176	1,184	1,171	
			.165	32.09	1,201	1,203	1,210	1,199	
			.173	.39	1,179	1,194	1,190	1,192	

DATE.	Espèce de poudre.	Charge.	Vent du boulet.	Poids du boulet et du bouchon.	VITESSE DU BOULET AU				OBSERVATIONS.
					Pendule balistique.		Canon-pendule.		
					Ob-serv.	Corri-gée.	Ob-serv.	Corri-gée.	
1843		liv.	po.	liv.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.	
17 juill.	C	5.333	0.173	32.47	1,358	1,377	1,376	1,380	
			.173	.29	1,364	1,376	1,383	1,383	
			.173	.47	1,362	1,384	1,376	1,380	
20 —	C	8	.178	.35	1,558	1,583	1,610	1,617	
			.183	.20	1,550	1,579	1,610	1,621	
15 —	D	4	.164	.10	1,204	1,205	1,216	1,204	
			.167	.25	1,192	1,199	1,202	1,196	
			.173	.44	1,212	1,228	1,226	1,229	
17 —	D	5.333	.173	31.90	1,401	1,408	1,417	1,408	
			.173	32.22	1,375	1,389	1,395	1,393	
			.173	.35	1,374	1,391	1,395	1,396	
20 —	D	8	.177	.41	1,588	1,614	1,628	1,636	
			.183	.16	1,557	1,584	1,608	1,617	
8 août	E	4	.168	.08	1,126	1,130	1,133	1,125	
			.183	.65	1,098	1,124	1,114	1,128	
	F	4	.165	.43	1,156	1,164	1,174	1,170	
			.183	.41	1,135	1,156	1,147	1,156	
11 —	A. 1	4	.173	.46	1,245	1,261	1,260	1,263	
			.173	.43	1,227	1,243	1,245	1,248	
12 —	B. 1	4	.173	.45	1,206	1,222	1,201	1,204	
			.173	.18	1,209	1,220	1,213	1,211	
	C. 1	4	.173	.45	1,176	1,192	1,186	1,189	
			.173	.10	1,183	1,192	1,187	1,183	
	D. 1	4	.173	.42	1,216	1,232	1,227	1,230	
			.173	.24	1,214	1,226	1,230	1,229	
8 —	E. 1	4	.163	.19	1,104	1,106	1,129	1,119	
			.181	.40	1,094	1,114	1,115	1,123	

DATE.	Espèce de poudre.	Charge.	Vent du boulet.	Poids du boulet et du bouchon.	VITESSE DU BOULET AU Pendule balistique. Observ.	Pendule balistique. Corrigée.	Canon-pendule. Observ.	Canon-pendule. Corrigée.	OBSERVATIONS.
1843		liv.	po.	liv.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.	
8 août	F. 1	4	0.183	32.41	1,134	1,155	1,147	1,156	
			.168	.32	1,166	1,175	1,180	1,176	
	G. 1	4	.173	.42	1,196	1,211	1,201	1,203	
			.173	.40	1,221	1,236	1,220	1,222	
12 —	A. 2	4	.173	.27	1,238	1,250	1,245	1,244	
			.173	.41	1,229	1,245	1,246	1,249	
	B. 2	4	.173	.31	1,195	1,208	1,200	1,200	
			.173	.40	1,192	1,207	1,199	1,201	
	C. 2	4	.173	.37	1,170	1,185	1,187	1,189	
			.173	.31	1,183	1,196	1,194	1,194	
	D. 2	4	.173	.33	1,220	1,232	1,227	1,228	
			.173	.36	1,216	1,230	1,226	1,227	
8 —	E. 2	4	.173	.37	1,122	1,135	1,131	1,132	
			.178	.42	1,125	1,143	1,136	1,142	
	F. 2	4	.165	.36	1,149	1,156	1,163	1,158	
			.175	.41	1,110	1,125	1,118	1,121	
11 —	E. 5	4	.173	.26	1,175	1,187	1,184	1,183	
			.173	.71	1,191	1,212	1,197	1,205	
8 —	G. 6	4	.173	.41	1,253	1,268	1,256	1,258	
			.173	.31	1,243	1,256	1,246	1,246	
15 sept.	A. 0	4	.173	.25	1,200	1,211	1,211	1,210	
			.173	.25	1,211	1,223	1,229	1,228	
			.173	.25	1,240	1,252	1,254	1,253	
	A. 0	5.333	.173	.25	1,396	1,411	1,421	1,420	
			.173	.25	1,400	1,415	1,431	1,430	Boulets tirés sans erseaux.

DATE.	Espèce de poudre.	Charge.	Vent du boulet.	Poids du boulet et du bouchon.	VITESSE DU BOULET AU Pendule balistique. Observ.	Pendule balistique. Corrigée.	Canon-pendule. Observ.	Canon-pendule. Corrigée.	OBSERVATIONS.
1843		liv.	po.	liv.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.	
15 sept.	F. 0	4	0.173	32.25	1,195	1,217	1,211	1,210	Boulets tirés sans erseaux.
			.173	.25	1,187	1,199	1,203	1,202	
			.173	.25	1,199	1,212	1,216	1,215	
	F. 0	5.333	.173	.25	1,326	1,339	1,349	1,348	
			.173	.25	1,348	1,362	1,372	1,371	
26 août	A	4	0.173	28.1	1,302	1,318	1,309	1,309	Poids normal des boulets 28 livres.1 (12k.740).
					1,289	1,305	1,303	1,303	
					1,302	1,318	1,316	1,316	
	A	5.333	.173	28.1	1,494	1,514	1,517	1,517	
					1,493	1,513	1,512	1,512	
					1,496	1,516	1,517	1,517	
1 août	A	4	.183	23.95	1,408	1,441	1,407	1,419	Poids normal des boulets 23 livres.9 (10k.836).
			.168	24.02	1,397	1,416	1,415	1,413	
			.183	24.05	1,406	1,442	1,416	1,431	
28 juill.	A	5.333	.170	23.95	1,609	1,632	1,621	1,619	
			.173	24.04	1,593	1,623	1,607	1,612	
			.173	24.02	1,608	1,638	1,624	1,629	
1 août	E	4	.173	23.95	1,274	1,294	1,295	1,296	
			.183	23.86	1.269	1,295	1,291	1,298	
	E	5.333	.168	23.86	1,470	1,487	1,495	1,488	
			.183	23.74	1,468	1,497	1,494	1,500	
			.185	23.94	1,459	1,495	1,488	1,501	
	F	4	.183	23.78	1,335	1,361	1,352	1,359	
			.185	23.89	1,352	1,384	1,361	1,373	
			.183	23.83	1,328	1,355	1,346	1,354	
	F	5.333	.173	23.76	1,519	1,537	1,541	1,536	
			.183	23.83	1,486	1,518	1,514	1,523	
			.178	23.79	1,527	1,553	1,546	1,549	

DATE.	Espèce de poudre.	Charge.	Vent du boulet.	Poids du boulet et du bouchon.	VITESSE DU BOULET AU Pendule balistique. Observ.	Pendule balistique. Corrigée.	Canon-pendule. Observ.	Canon-pendule. Corrigée.	OBSERVATIONS.
1843		liv.	po.	liv.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.	
3 août	E. 1	4	0.483	23.84	1,246	1,271	1,266	1,273	
			.473	23.96	1,260	1,281	1,288	1,290	
	E. 1	5.333	.485	23.70	1,469	1,498	1,492	1,499	
			.473	23.81	1,464	1,483	1,502	1,499	
2 —	F. 1	4	.475	23.76	1,350	1,368	1,361	1,359	
			.473	23.81	1,334	1,351	1,351	1,348	
			.485	23.80	1,326	1,352	1,338	1,345	
		5.333	.473	23.85	1,502	1,523	1,515	1,513	
			.468	23.83	1,532	1,548	1,549	1,542	
			.483	23.91	1,483	1,515	1,493	1,502	
4 —	G. 1	4	.478	23.92	1,375	1,402	1,384	1,391	
			.165	24.01	1,389	1,403	1,396	1,389	
			.478	23.89	1,394	1,421	1,396	1,402	
		5.333	.478	.93	1,570	1,602	1,586	1,594	
			.473	.86	1,573	1,596	1,586	1,585	
			.483	.89	1,564	1,602	1,580	1,594	
3 —	E. 5	4	.478	.92	1,342	1,368	1,361	1,367	
			.483	.96	1,342	1,374	1,361	1,373	
		5,333	.473	.86	1,541	1,563	1,571	1,570	
			.473	.94	1,555	1,578	1,584	1,585	
2 —	G. 6	4	.473	.83	1,458	1,478	1,454	1,452	
			.483	.79	1,453	1,482	1,451	1,458	
			.483	.81	1,455	1,485	1,450	1,458	
		5.333	.473	.85	1,663	1,687	1,658	1,656	
			.473	.80	1,664	1,687	1,668	1,665	

Réduction des expériences faites avec le canon de 24 (10k.9).

Nota. **La vitesse du boulet au contre-pendule a été ramenée à celle qu'il avait à la bouche de la pièce. Toutes les vitesse sont ramenées à celles d'un boulet de 0po.135 (1mm.4) de vent, ayant le poids normal indiqué dans la colone d'observations.**

DATE.	Espèce de poudre.	Charge.	Vent du boulet.	Poids du boulet et du bouchon.	VITESSE DU BOULET AU Pendule balistique. Ob-serv.	Corri-gée.	Canon-pendule. Ob-serv.	Corri-gée.	OBSERVATIONS.
1844		liv.	po.	liv.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.	
				23.95	″	″	1,437	1,428	Poids normal des boulets 24liv.25 (10k.995).
		4	0.135	24.09	″	″	1,451	1,447	
				.29	″	″	1,475	1,474	
				.25	″	″	1,712	1,712	
2 févr.	A	6	0.135	.12	″	″	1,742	1,737	
				.09	″	″	1,740	1,734	
				.18	″	″	1,902	1,899	
		8	0.135	.21	″	″	1,864	1,859	
				.05	″	″	1,868	1,860	
				23.83	1,230	1,233	1,239	1,228	
12 mars	A	3	0.135	24.08	1,240	1,250	1,249	1,245	
				.51	1,248	1,269	1,254	1,247	
				.24	1,436	1,453	1,450	1,450	
		4	0.135	.09	1,448	1,460	1,456	1,451	
				.38	1,420	1,441	1,432	1,436	
				.23	1,680	1,700	1,717	1,716	
14 —	A	6	0.135	.28	1,690	1,712	1,744	1,743	
				.18	1,690	1,708	1,722	1,720	
				.28	1,782	1,805	1,790	1,791	Rejeté.
		8	0.135	.26	1,866	1,889	1,895	1,895	
				.20	1,852	1,873	1,903	1,901	

DATE.	Espèce de poudre.	Charge.	Vent du boulet.	Poids du boulet et du bouchon.	VITESSE DU BOULET AU Pendule balistique. Observ.	Pendule balistique. Corrigée.	Canon-pendule. Observ.	Canon-pendule. Corrigée.	OBSERVATIONS.
1844		liv.	po.	liv.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.	
26 avril	A	10	0.14	24.41	1,807	1,842	1,774	1,787	Rejeté.
				.06	1,957	1,981	1,989	1,989	
				.41	1,964	2,001	2,001	2,014	
18 juin	A	12	0.145	.34	2,026	2,069	2,065	2,084	
				.18	1,946	1,982	1,946	1,958	
17 avril	A	3	0.14	.85	1,189	1,222	1,197	1,216	Bouch. de foin
				25.40	1,200	1,247	1,216	1,249	id.
				26.08	1,160	1,222	1,185	1,233	Valet de cord.
				24.24	1,203	1,229	1,219	1,223	Gargousses de 5 pouces (127 milli.) de diamètre.
				.14	1,214	1,230	1,225	1,227	
				.06	1,198	1,212	1,217	1,217	
	A	6	0.14	.29	1,616	1,643	1,678	1,685	
				.24	1,661	1,693	1,703	1,709	
				.17	1,651	1,675	1,696	1,699	
23	A	6	0.14	.15	1,567	1,589	1,561	1,563	Garg. de 5p.82 (147mm.8) de diamètre.
				.08	1,570	1,591	1,580	1,584	
25	A	3	0.14	.18	1,232	1,248	1,254	1,256	Lumière fermée.
				.11	1,253	1,271	1,266	1,266	
				.28	1,240	1,259	1,251	1,259	
	A	6	0.14	.36	1,669	1,700	1,697	1,707	
				.31	1,709	1,738	1,727	1,735	
				.25	1,678	1,705	1,714	1,720	
				.20	1,642	1,671	1,671	1,680	
18 juin	A	6	0.148	.18	1,667	1,696	1,676	1,684	Lumière évasée par le tir.
	A			.28	1,595	1,628	1,609	1,622	
	A. 1. 2			.28	1,661	1,695	1,690	1,703	
	A	6	0.148	.25	1,654	1,687	1,695	1,707	Nouv. lumière de 0po.175 de diamètre.
				.09	1,670	1,698	1,706	1,713	
				.13	1,678	1,707	1,711	1,719	

DATE.	Espèce de poudre.	Charge.	Vent du boulet.	Poids du boulet et du bouchon.	VITESSE DU BOULET AU Pendule balistique. Ob-serv.	Corri-gée.	Canon-pendule. Ob-serv.	Corri-gée.	OBSERVATIONS.
1844		liv.	po.	liv.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.	
22 mars	B	3	0.135	23.96	1,223	1,230	1,232	1,225	
				24.53	1,205	1,226	1,211	1,218	
		6	0.135	.10	1,609	1,624	1,645	1,640	
				.31	1,607	1,629	1,638	1,640	
	C	3	0.135	.12	1,245	1,256	1,249	1,246	
				.04	1,216	1,225	1,228	1,223	
		6	0.135	.03	1,622	1,635	1,670	1,663	
				.32	1,647	1,671	1,678	1,680	
	D	3	0.135	.20	1,230	1,243	1,248	1,247	
				.22	1,244	1,257	1,250	1,249	
		6	0.135	.06	1,672	1,686	1,702	1,695	
				.44	1,628	1,654	1,662	1,668	
26 —	A. 1	6	0.135	.27	1,707	1,729	1,735	1,736	
				.00	1,678	1,690	1,702	1,693	
	B. 1	6	0.135	.26	1,644	1,664	1,677	1,677	
				.18	1,625	1,641	1,657	1,653	
	C. 1.	6	0.135	23.87	1,625	1,631	1,666	1,652	
				24.35	1,652	1,677	1,684	1,688	
	D. 1	6	0.135	.13	1,676	1,692	1,724	1,719	
				.23	1,689	1,709	1,729	1,728	
	E. 1	6	0.135	23.97	1,531	1,540	1,584	1,574	
				24.37	1,515	1,538	1,566	1,570	
22 avril	F. 1	6	0.125	.28	1,533	1,543	1,561	1,552	
			0.146	.41	1,526	1,560	1,579	1,594	
			0.14	.22	1,198	1,217	1,203	1,208	Mis le feu avec des étoupilles.
				.25	1,173	1,191	1,186	1,190	
				23.89	1,204	1,213	1,212	1,207	
				24.32	1,167	1,187	1,183	1,189	Mis le feu avec une platine à percussion.
				.20	1,209	1,226	1,214	1,217	
				.00	1,198	1,210	1,208	1,206	

DATE.	Espèce de poudre.	Charge.	Vent du boulet.	Poids du boulet et du bouchon.	VITESSE DU BOULET AU				OBSERVATIONS.
					Pendule balistique.		Canon-pendule.		
					Ob-serv.	Corri gée.	Ob-serv.	Corri-gée.	
1844		liv.	po.	liv.	pieds.	pieds.	pieds	pieds.	
26 mars	G. 1	6	0.135	24.20	1,630	1,648	1,657	1,655	
				23.97	1,663	1,674	1,684	1,674	
23 avril	E. 2	6	0.14	24.22	1,544	1,568	1,589	1,594	
	F. 2	6	0.14	.00	1,520	1,536	1,546	1,543	
				.39	1,489	1,518	1,523	1,533	
	A. 3	6	0.14	.16	1,648	1,672	1,677	1,681	
				.29	1,649	1,646	1,659	1,666	
	B. 3	6	0.14	.27	1,606	1,633	1,641	1,648	
				.31	1,614	1,639	1,645	1,653	
	C. 3	6	0.14	.10	1,616	1,637	1,665	1,666	
				.35	1,606	1,635	1,651	1,660	
	D. 3	6	0.14	.09	1,625	1,646	1,654	1,655	
				.42	1,617	1,649	1,649	1,661	
	E. 3	6	0.14	.09	1,571	1,592	1,621	1,622	
				.39	1,601	1,632	1,639	1,650	
	E. 5	6	0.14	.11	1,638	1,661	1,673	1,676	
				.31	1,646	1,675	1,671	1,680	
22 —	G. 6	6	0.14	.32	1,722	1,754	1,738	1,749	
				.34	1,760	1,793	1,754	1,765	
				.35	1,738	1,772	1,745	1,758	Platine à percussion.
				.32	1,738	1,771	1,748	1,760	
				.27	1,700	1,729	1,719	1,727	Gargousses de 5 pouces.
				.35	1,721	1,754	1,735	1,747	
23 —	A. 0	6	0.14	.08	1,653	1,676	1,699	1,701	
				.33	1,674	1,705	1,715	1,725	
	F. 0	6	0.14	.23	1,451	1,474	1,457	1,462	
				.12	1,514	1,534	1,512	1,513	

DATE.	Espèce de poudre.	Charge.	Vent du boulet.	Poids du boulet et du bouchon.	VITESSE DU BOULET AU Pendule balistique. Ob-serv.	Pendule balistique. Corri-gée.	Canon-pendule. Ob-serv.	Canon-pendule. Corri-gée.	OBSERVATIONS.
1844		liv.	po.	liv.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.	
22 avril	H	3	0.14	24.18	1,214	1,227	1,218	1,220	
				.40	1,218	1,239	1,221	1,228	
				.10	1,213	1,227	1,220	1,220	
		6	0.14	.21	1,591	1,615	1,629	1,633	
				.41	1,600	1,631	1,637	1,648	
				.13	1,615	1,637	1,652	1,654	
15 juin	K. 1. r	6	0.145	.13	1,616	1,652	1,635	1,651	
				.09	1,608	1,633	1,626	1,631	
				.34	1,582	1,615	1,590	1,603	
				.30	1,609	1,641	1,617	1,629	
				.04	1,644	1,667	1,659	1,662	Lumière évasée par le tir.
				.15	1,584	1,610	1,597	1,603	
				.00	1,586	1,609	1,611	1,614	
				.28	1,592	1,623	1,591	1,602	
16 juill.	K. 1. g	6	0.145	.26	1,624	1,654	1,656	1,666	Nouvelle lumière.
				.35	1,612	1,646	1,646	1,658	
				.43	1,608	1,643	1,641	1,656	
				.01	1,650	1,671	1,670	1,674	Lumière fermée.
				.43	1,621	1,656	1,645	1,660	
				.31	1,628	1,660	1,659	1,671	
16 juin	L. 1	6	0.145	.18	1,627	1,654	1,659	1,666	
				.31	1,618	1,650	1,637	1,649	
				.36	1,626	1,659	1,601	1,614	
				.05	1,610	1,633	1,632	1,635	
	M. 1	6	0.145	.33	1,632	1,664	1,655	1,667	
				.09	1,645	1,670	1,674	1,679	
				.07	1,612	1,636	1,628	1,632	
				.26	1,645	1,675	1,660	1,670	
	N	6	0.145	.25	1,592	1,624	1,593	1,605	
				.33	1,579	1,613	1,585	1,599	
				.33	1,584	1,618	1,583	1,597	
				.18	1,615	1,644	1,635	1,644	

DATE.	Espèce de poudre.	Charge.	Vent du boulet.	Poids du boulet et du bouchon.	VITESSE DU BOULET AU Pendule balistique. Ob-serv.	Pendule balistique. Corri-gée.	Canon-pendule. Ob-serv.	Canon-pendule. Corri-gée.	OBSERVATIONS.
1844		liv.	po.	liv.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.	
16 juill.	N	6	0.145	24.44	1,599	1,636	1,647	1,634	Lum. fermée.
				.07	1,629	1,656	1,659	1,666	
				.23	1,558	1,590	1,564	1,576	
				23.88	1,584	1,604	1,598	1,598	Nouv. lumière
				24.42	1,594	1,632	1,627	1,645	
				.27	1,568	1,601	1,598	1,611	
17 —	*a*	6	0.145	.13	1,552	1,580	1,564	1,572	
				.03	1,573	1,598	1,582	1,587	
				.25	1,584	1,616	1,592	1,604	
	W	6	0.145	23.78	1,591	1,607	1,631	1,627	
				24.30	1,591	1,625	1,620	1,634	
				.25	1,589	1,621	1,626	1,638	
17 juin	R. 15'	6	0.145	.40	1,501	1,535	1,509	1,524	
				.28	1,473	1,503	1,495	1,506	
				.40	1,534	1,568	1,565	1,580	
	R. 30'	6	0.145	.25	1,487	1,516	1,492	1,502	
				.27	1,508	1,538	1,514	1,525	
				.34	1,525	1,557	1,546	1,559	
	R. 60'	6	0.145	.25	1,482	1,511	1,509	1,519	
				.28	1,552	1,582	1,565	1,576	
				.29	1,539	1,569	1,555	1,566	
	R. 90'	6	0.145	.12	1,612	1,640	1,633	1,641	
				23.98	1,602	1,625	1,643	1,646	
				.95	1,650	1,672	1,683	1,685	
	S	6	0.145	24.25	1,649	1,681	1,665	1,677	
				.41	1,587	1,624	1,604	1,621	
				.42	1,636	1,674	1,663	1,681	
	T	6	0.145	.14	1,321	1,343	1,337	1,344	
				.07	1,297	1,318	1,281	1,287	
				.08	1,337	1,358	1,356	1,362	

DATE.	Espèce de poudre.	Charge.	Vent du boulet.	Poids du boulet et du bouchon.	VITESSE DU BOULET AU Pendule balistique. Ob-serv.	Pendule balistique. Corrigée.	Canon-pendule. Ob-serv.	Canon-pendule. Corrigée.	OBSERVATIONS.
1844		liv.	po.	liv.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.	
4 avril	A.1.2 et E.1	6	0.125	24.24	1,571	1,579	1,600	1,588	Mélange de poudre.
			0.145	.06	1,615	1,640	1,653	1,658	
17 —	A. m	6	0.14	.20	1,211	1,228	1,233	1,236	
				.08	1,227	1,241	1,245	1,245	
		3	0.14	23.96	982	990	1,006	1,004	
				24.23	978	992	1,002	1,006	
9 déc.	X	6	0.145	24.26	1,545	1,574	1,554	1,564	
				.37	1,616	1,644	1,637	1,645	
				.06	1,579	1,602	1,599	1,603	
	X. p	6	0.145	.16	1,621	1,649	1,652	1,660	
				.25	1,603	1,633	1,611	1,621	
				.22	1,648	1,678	1,680	1,690	
4 avril	A. 1	6	0.135	18.08	1,912	1,944	1,923		Pas de corrections pour le poids ni pour le vent.
					1,955	1,988	1,983		
	B. 1				1,829	1,860	1,859		
					1,838	1,869	1,882		
	C. 1				1,879	1,911	1,911		
					1,840	1,871	1,872		
	D. 1				1,889	1,921	1,915		
					1,871	1,903	1,903		
	E. 1				1,687	1,715	1,762		
					1,711	1,739	1,773		
	F. 1				1,730	1,760	1,764		
					1,697	1,726	1,747		
	G. 1				1,829	1,860	1,842		
					1,869	1,900	1,884		
	E. 5				1,831	1,862	1,877		
					1,853	1,884	1,883		
	G. 6				1,998	2,031	1,989		
					1,965	1,998	1,971		

DATE.	Espèce de poudre.	Charge.	Vent du boulet.	Poids du boulet et du bouchon.	VITESSE DU BOULET AU Pendule balistique. Ob-serv	Pendule balistique. Corri-gée.	Canon-pendule. Ob-serv.	Canon-pendule. Corri-gée.	OBSERVATIONS.
1844		liv.	po.	liv.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.	
18 juin	A	4	0.19	30.88	1,220	1,280	1,233	1,282	Pas de correction pour le poids.
					1,220	1,280	1,231	1,280	
					1,234	1,294	1,237	1,286	
28 mars	A	4	0.135	27.68	1,325	1,339	1,340		
					1,324	1,338	1,342		
					1,325	1,339	1,345		
	A	4	0.135	25.88	1,369	1,385	1,399		
					1,361	1,377	1,388		
					1,356	1,372	1,379		
	A	4	0.135	21.08	1,507	1,529	1,543		
					1,508	1,530	1,536		
					1,542	1,564	1,555		
4 avril	A	4	0.155	21.08	1,504	1,548	1,527	1,549	
					1,505	1,549	1,521	1,543	
28 mars	A	4	0.135	17.68	1,651	1,679	1,654		
					1,645	1,673	1,666		
					1,642	1,670	1,664		
28 mars	A	4	0.14	9.29	2,154	2,225	2,195		Ramenées au poids de 9liv.29
17 avril				9.36	2,160	2,247	2,140	2,156	
—				9.35	2,146	2,233	2,131	2,147	
28 mars	A	4	0.135	4.48	2,759	2,952	2,742		
					//	//	2,778		
17 avril	A	4	0.135	4.50	//	//	2,696		
25 —	A.1.2	4	0.012	25.06	1,582	1,631	1,587	1,618 *	Lum. fermée.
26 mars	A.1.2	6	0.245	23.34	1,585	1,575	1,611	1,581 †	Pas de bouchons.
			0.245	23.35	1,601	1,591	1,628	1,598 †	

* Ramenée à celui d'un boulet de 0po.007 (2 décimillimètres) de vent et du poids de 24liv.25 (10k.995).

† Ramenée à celle d'un boulet de 24liv.25 (10k.995).

Récapitulation des expériences faites avec les canons-pendules.

Pour rendre l'analyse et la comparaison des résultats de ces expériences plus faciles à faire j'ai dressé le tableau récapitulatif suivant qui présente les résultats moyens de toutes les expériences de même nature, ramenées par le calcul à un terme commun de comparaison.

Expériences avec le canon de 32 (14k.5).

Nombre de coups tirés.	POUDRE.		BOULET.		VITESSE INITIALE AU		OBSERVATIONS.
	Espèce.	Poids.	Vent.	Poids.	Pendule balistique.	Canon-pendule.	
		liv.	po.	liv.	pieds.	pieds.	
6	*a*	4	0.173	32.3	//	1,221	
2	—	—	—	—	1,222	//	
4	—	5.333	—	—	//	1,386	
2	—	—	—	—	1,371	//	
7	—	6.4	—	—	//	1,466	
3	—	—	—	—	1,462	//	
8	—	8	—	—	//	1,576	
4	—	—	—	—	1,565	//	
4	—	10.666	—	—	//	1,721	
2	—	—	—	—	1,725	//	
3	W	8	—	—	1,569	1,586	
6	A	4	—	—	//	1,228	
3	—	—	—	—	1,244	//	
6	—	5.333	—	—	//	1,423	
3	—	—	—	—	1,433	//	
5	—	8	—	—	//	1,654	
2	—	—	—	—	1,636	//	
4	—	10.666	—	—	//	1,830	
1	—	—	—	—	1,776	//	

Nombre de coups tirés.	POUDRE.		BOULET.		VITESSE INITIALE AU		OBSERVATIONS.
	Espèce.	Poids.	Vent.	Poids.	Pendule balistique.	Canon-pendule.	
		liv.	po.	liv.	pieds.	pieds.	
3	B	4	0.173	32.3	1,190	1,177	
3	—	5.333	—	—	1,346	1,354	
2	—	8	—	—	1,539	1,582	Voir le journal au 20 juillet 1843.
3	C	4	—	—	1,191	1,187	
3	—	5.333	—	—	1,378	1,381	
2	—	8	—	—	1,581	1,619	
3	D	4	—	—	1,211	1,210	
3	—	5.333	—	—	1,396	1,399	
2	—	8	—	—	1,599	1,627	
2	E	4	—	—	1,127	1,127	
2	F	—	—	—	1,160	1,163	
2	A. 1	—	—	—	1,252	1,256	
2	B. 1	—	—	—	1,221	1,208	
2	C. 1	—	—	—	1,192	1,186	
2	D. 1	—	—	—	1,229	1,230	
2	E. 1	—	—	—	1,110	1,121	
2	F. 1	—	—	—	1,165	1,166	
2	G. 1	—	—	—	1,224	1,213	
2	A. 2	—	—	—	1,248	1,247	
2	B. 2	—	—	—	1,208	1,201	
2	C. 2	—	—	—	1,191	1,192	
2	D. 2	—	—	—	1,231	1,228	
2	E. 2	—	—	—	1,139	1,137	
2	F. 2	—	—	—	1,141	1,140	
2	E. 5	—	—	—	1,200	1,194	
2	G. 6	—	—	—	1,262	1,252	
3	A. 0	—	—	—	1,229	1,230	Boulets tirés sans erseaux ni autres bouchons.
2	—	5.333	—	—	1,413	1,425	
3	F. 0	4	—	—	1,209	1,209	
2	—	5.333	—	—	1,351	1,360	

Nombre de coups tirés.	POUDRE.		BOULET.		VITESSE INITIALE AU		OBSERVATIONS.
	Espèce.	Poids.	Vent.	Poids.	Pendule balistique.	Canon-pendule.	
		liv.	po.	liv.	pieds.	pieds.	
3	A	4	0.173	28.1	1,314	1,309	
3	—	5.333	—	—	1,514	1,515	
3	A	4	0.173	23.9	1,433	1,421	
3	—	5.333	—	—	1,631	1.620	
2	E	4	—	—	1,295	1,297	
3	—	5.333	—	—	1,493	1,496	
3	F	4	—	—	1,367	1,362	
3	—	5.333	—	—	1,536	1,536	
2	E. 1	4	—	—	1,276	1,282	
2	—	5.333	—	—	1,491	1,499	
3	F. 1	4	—	—	1,357	1,351	
3	—	5.333	—	—	1,519	1,519	
3	G. 1	4	—	—	1,409	1,394	
3	—	5.333	—	—	1,584	1,591	
2	E. 5	4	—	—	1,371	1,370	
2	—	5.333	—	—	1,571	1,578	
3	G. 6	4	—	—	1,482	1,456	
2	—	5.333	—	—	1,687	1,660	
3	A. 1	4	0.013	32.3	1,401	1,416	
3	—	—	.133	—	1,300	1,304	
3	—	—	.253	—	1,170	1,162	
2	F. 1	—	.133	—	1,216	1,215	
2	—	—	.253	—	1,131	1,111	
2	G. 1	—	.133	—	1,283	1,267	
2	—	—	.253	—	1,149	1,129	

Expériences avec le canon de 24 (10k.9).

Nombre de coups tirés.	POUDRE.		BOULET.		VITESSE INITIALE AU		OBSERVATIONS.
	Espèce.	Poids.	Vent.	Poids.	Pendule balistique.	Canon-pendule.	
		liv.	po.	liv.	pieds.	pieds.	
3	A	3	0.135	24.25	1,251	1,240	
—	—	—	—	—	1,259	1,260	Lumière fermée.
—	—	—	—	—	1,230	1,233	Bouch. de foin et de cordag.
—	—	—	—	—	1,224	1,222	Garg. de 5 po. de diamèt.
6	—	4	—	—	"	1,448	
3	—	—	—	—	1,451	"	
9	—	6	—	—	"	1,719	
6	—	—	—	—	1,702	"	
4	—	—	—	—	1,705	1,711	Lumière fermée.
2	—	—	—	—	1,696	1,694	Lumière évasée.
3	—	—	—	—	1,692	1,698	Garg. de 5 po. de diamèt.
2	—	—	—	—	1,590	1,572	Id. 5.82 id.
2	—	8	—	—	1,881	"	
5	—	—	—	—	"	1,883	
2	—	10	—	—	1,991	2,002	
2	—	12	—	—	2,026	2,021	
2	B	3	—	—	1,228	1,222	
2	—	6	—	—	1,627	1,640	
2	C	3	—	—	1,241	1,235	
2	—	6	—	—	1,653	1,672	
2	D	3	—	—	1,250	1,248	
2	—	6	—	—	1,670	1,682	
2	A. 1	—	—	—	1,710	1,715	
2	B. 1	—	—	—	1,653	1,665	
2	C. 1	—	—	—	1,654	1,670	
2	D. 1	—	—	—	1,701	1,724	

Nombre de coups tirés.	POUDRE.		BOULET.		VITESSE INITIALE AU		OBSERVATIONS.
	Espèce.	Poids.	Vent.	Poids.	Pendule balistique.	Canon-pendule.	
		liv.	po.	liv.	pieds.	pieds.	
2	E. 1	6	0.135	24.25	1,539	1,572	
2	F. 1	—	—	—	1,552	1,573	
3	—	3	—	—	1,207	1,202	
3	—	—	—	—	1,208	1,204	Tiré avec plat. à percuss.
2	G. 1	6	—	—	1,661	1,665	
1	E. 2	—	—	—	1,568	1,594	
2	F. 2	—	—	—	1,527	1,538	
2	A. 3	—	—	—	1,659	1,674	
2	B. 3	—	—	—	1,636	1,651	
2	C. 3	—	—	—	1,636	1,663	
2	D. 3	—	—	—	1,648	1,658	
2	E. 3	—	—	—	1,612	1,636	
2	E. 5	—	—	—	1,668	1,678	
2	G. 6	—	—	—	1,774	1,757	
2	—	—	—	—	1,772	1,759	Platine à percussion.
2	—	—	—	—	1,742	1,737	Garg. de 5 po. de diamètre.
2	A. 0	—	—	—	1,691	1,713	
2	F. 0	—	—	—	1,504	1,488	
3	H	3	—	—	1,231	1,223	
3	—	6	—	—	1,628	1,645	
4	K. 1. r	—	—	—	1,635	1,629	
4	K. 1. g	—	—	—	1,627	1,627	Lumière évasée.
3	—	—	—	—	1,648	1,660	Nouvelle lumière.
3	—	—	—	—	1,662	1,667	Lumière fermée.

Nombre de coups tirés.	POUDRE.		BOULET.		VITESSE INITIALE AU		OBSERVATIONS.
	Espèce.	Poids.	Vent.	Poids.	Pendule balistique.	Canon-pendule.	
		liv.	po.	liv.	pieds.	pieds.	
4	L. 1	6	0.135	24.25	1,649	1,641	
4	M. 1	—	—	—	1,661	1,662	
4	N	—	—	—	1,625	1,611	Lumière évasée.
3	—	—	—	—	1,627	1,625	Nouvelle lumière.
3	—	—	—	—	1,612	1,618	Lumière fermée.
3	*a*	—	—	—	1,598	1,588	
3	W	—	—	—	1,618	1,636	
3	R. 15'	—	—	—	1,535	1,537	
3	R. 30'	—	—	—	1,537	1,529	
3	R. 60'	—	—	—	1,554	1,554	
3	R. 90'	—	—	—	1,646	1,657	
3	S	—	—	—	1,660	1,660	
3	T	—	—	—	1,340	1,331	
2	A. 1, 2 et E. 1	—	—	—	1,610	1,623	Mélange de poudres.
2	A. m	—	—	—	1,235	1,241	
2	—	3	—	—	991	1,005	
3	X	6	—	—	1,607	1,604	
3	X. p	—	—	—	1,653	1,657	
2	A. 1	6	0.135	18.08	1,966	1,953	
2	B. 1	—	—	—	1,865	1,871	
2	C. 1	—	—	—	1,891	1,892	
2	D. 1	—	—	—	1,912	1,909	
2	E. 1	—	—	—	1,727	1,768	

Nombre de coups tirés.	POUDRE.		BOULET.		VITESSE INITIALE AU		OBSERVATIONS.
	Espèce.	Poids.	Vent.	Poids.	Pendule balistique.	Canon-pendule.	
		liv.	po.	liv.	pieds.	pieds.	
2	F. 1	6	0.135	18.08	1,743	1,756	
2	G. 1	—	—	—	1,880	1,863	
2	E. 5	—	—	—	1,873	1,880	
2	G. 6	—	—	—	2,015	1,985	
3	A	4	0.135	30.88	1,285	1,283	
3	—	—	—	27.68	1,339	1,342	
3	—	—	—	25.88	1,378	1,389	
5	—	—	—	21.08	1,544	1,545	
3	—	—	—	17.68	1,674	1,661	
3	—	—	—	9.29	2,235	2,166	
3	—	—	—	4.48	″	2,739	
1	—	—	—	—	2,952	″	
1	A. 1, 2	4	0.007	24.25	1,631	1,618	Lumière fermée.
2	—	—	—	—	1,578	1,603	
3	—	—	.115	—	1,459	1,470	
3	—	—	.245	—	1,332	1,327	
3	—	—	.355	—	1,197	1,194	
3	—	6	.115	—	1,749	1,755	
3	—	—	.245	—	1,596	1,598	
2	—	—	—	—	1,583	1,590	Sans erseaux.
3	—	—	.355	—	1,465	1,457	
2	F. 1, 2	—	.115	—	1,556	1,547	
4	—	—	.245	—	1,442	1,436	
3	—	—	.355	—	1,333	1,316	

Comparaison des vitesses initiales déduites des deux pendules.

En examinant les deux tableaux récapitulatifs des expériences, que l'on vient de présenter, l'on est frappé de l'accord qui règne entre les résultats obtenus par le moyen de l'un et de l'autre des deux pendules. Les seules exceptions à cette remarque qui méritent d'être relevées, sont celles qui ont lieu dans le cas du tir à fortes charges avec le canon de 32 ($14^k.5$) et dans celui du tir avec de très légers boulets dans le canon de 24 ($10^k.9$) ; or, pour ces deux cas, les différences entre les indications des deux pendules peuvent s'expliquer par les considérations exposées lors de la discussion de la formule qui donne la vitesse du boulet par le recul du canon-pendule. En effet, tout notre raisonnement sur l'effet utile de la charge de poudre repose sur la supposition que la poudre est entièrement comburée, ou que sa force est complètement développée, avant que le boulet n'abandonne la pièce, supposition qui s'éloigne d'autant plus de la vérité que l'âme de la pièce est plus courte par rapport à son diamètre, ou que la charge est plus grande relativement au poids du boulet. Dans le cas d'un boulet de bois, tiré dans le canon de 24 ($10^k.9$) avec une charge presqu'égale au poids du boulet, il est probable que la vitesse du boulet au pendule balistique n'est pas représentée d'une manière exacte en raison de la grande disproportion qui existe entre le poids du pendule et celui du boulet ; mais même dans ce cas, il semblerait en comparant les vitesses et les poids, que l'erreur ainsi produite ne saurait être bien grande.

L'accord général des résultats obtenus par le moyen du canon-pendule, avec ceux que fournit le pendule balistique, dans des cas si divers et si multipliés ne peut être regardé comme un simple effet du hasard, et il tend singulièrement à faire bien présumer de l'exactitude de la formule à l'aide de laquelle les premiers de ces résultats ont été calculés.

Cet accord des résultats est d'un grand intérêt au point de vue de la pratique, non-seulement parce qu'il fournit le moyen de vérifier l'exactitude des expériences, mais encore parce qu'il met en état, en n'employant que le canon-pendule, d'étendre ces expériences, bien au-delà des limites, auxquelles on serait restreint si l'on était obligé d'employer toujours le pendule balistique. Une autre considération plus importante encore qui fait attacher un grand prix à cet accord, est celle de l'application que l'on peut faire de l'appareil à l'épreuve des poudres ; en ce qu'il permet de supprimer l'emploi du pendule balistique pour ce service, et par là d'abréger considérablement l'opération en la rendant en même temps moins dispendieuse.

Dans la discussion à laquelle nous allons nous livrer sur la force relative de diverses espèces de poudre, nous ne ferons usage en général que des vitesses obtenues au moyen du pendule balistique.

FORCE RELATIVE DE DIVERSES ESPÈCES DE POUDRE A CANON.

Dans les tableaux suivants on a rapproché les uns des autres les résultats des expériences relatives aux diverses espèces de poudre pour des circonstances semblables, afin de faciliter la comparaison de leur force dans le tir des canons de gros calibre.

L'effet d'une charge de poudre, ayant pour mesure la quantité de mouvement qu'elle communique au boulet, il s'ensuit que la force de la poudre tirée avec des boulets de même espèce, est proportionnelle à la vitesse du boulet. Pour rendre la comparaison plus aisée et plus évidente, on a rapporté toutes les vitesses communiquées aux boulets par les diverses espèces de poudre, à celles qui ont été imprimées par la poudre G. 6, la plus forte de toutes, dans tous les cas, et les rapports ainsi obtenus sont les nombres qui remplissent la colonne intitulée *force relative*. Dans les cas où il n'y avait pas eu d'expériences faites avec la poudre G. 6, j'ai calculé par interpolation la vitesse avec cette poudre afin de conserver toujours le même type uniforme de comparaison.

Tableau faisant connaître la force relative de diverses espèces de poudre, dans le tir du canon de 32 (14^{k}.5) avec des boulets pleins du poids de 32^{liv}.3 (14^{k}.645).

Espèce de poudre.	Charge, 4 liv. (1^{k}.814)			Charge, 5^{liv}.333 (2^{k}.418)			Charge, 8 liv. (3^{k}.627)		
	Vitesse.	Force relative.		Vitesse.	Force relative.		Vitesse.	Force relative.	
	pieds.		moy.	pieds.		moy.	pieds.		moy.
a	1,222	968	968	1,371	938	938	1,565	921	921
A	1,244	986		1,433	980	980	1,636	962	962
A. 1	1,252	992	989	"	"	"	"	"	"
A. 2	1,248	989		"	"	"	"	"	"
A. 0	1,216	964	964	1,397	956	956	"	"	"
B	1,190	943		1,346	921	921	1,539	905	905
B. 1	1,221	968	955	"	"	"	"	"	"
B. 2	1,208	957		"	"	"	"	"	"
C	1,191	944		1,378	943	943	1,581	930	930
C. 1	1,192	945	944	"	"	"	"	"	"
C. 2	1,191	944		"	"	"	"	"	"
D	1,211	960		1,396	955	955	1,599	941	941
D. 1	1,229	974	970	"	"	"	"	"	"
D. 2	1,231	975		"	"	"	"	"	"
E	1,127	893		"	"	"	"	"	"
E. 1	1,110	880	891	"	"	"	"	"	"
E. 2	1,139	903		"	"	"	"	"	"
E. 5	1,200	951	951	"	"	"	"	"	"
F	1,160	919		"	"	"	"	"	"
F. 1	1,165	923	915	"	"	"	"	"	"
F. 2	1,141	904		"	"	"	"	"	"
F. 0	1,193	945	945	1,336	914	914	"	"	"
G. 1	1,224	970	970	"	"	"	"	"	"
G. 6	1,262	1,000	1,000	1,462*	1,000	1,000	1,700*	1,000	1,000
W	"	"	"	"	"	"	1,569	923	923

* Vitesse interpolée par le calcul.

Tableau de la force relative de diverses espèces de poudre dans le tir du canon de 32 ($14^{k}.5$) *avec des boulets creux du poids de* $23^{liv}.9$ ($10^{k}.836$).

Espèce de poudre.	Charge de 4 livres ($1^{k}.814$).			Charge de $5^{liv}.333$ ($2^{k}.418$).		
	Vitesse.	Force relative.		Vitesse.	Force relative.	
	pieds.		moy.	pieds.		moy.
A	1,433	967	967	1,631	967	967
E	1,295	874	868	1,493	885	885
E. 1	1,276	861		1,491	884	
E. 5	1,371	925	925	1,571	931	931
F	1,367	922	919	1,536	910	905
F. 1	1,357	916		1,519	900	
G. 1	1,409	951	951	1,584	939	939
G. 6	1,482	1,000	1,000	1,687	1,000	1,000

Tableau de la force relative de diverses espèces de poudre dans le tir du canon de 24 (10k.9) avec des boulets pleins du poids de 24liv.25 (10k.995).

Espèce de poudre.	Charge, 3 liv. (1k.360).*		Charge, 6 liv. (2k.720).		
	Vitesse.	Force relative.	Vitesse.	Force relative.	
	pieds.		pieds.		moy.
a	//	//	1,598	901	901
A	1,251	989	1,702	959	
A. 1	//	//	1,710	964	955
A. 3	//	//	1,659	935	
A. 0	//	//	1,691	953	953
B.	1,228	971	1,627	917	
B. 1	//	//	1,653	932	923
B. 3	//	//	1,636	922	
C	1,241	981	1,653	932	
C. 1	//	//	1,654	932	929
C. 3	//	//	1,636	922	
D	1,250	988	1,670	941	
D. 1	//	//	1,701	959	943
D. 3	//	//	1,648	929	
E. 1	//	//	1,539	868	
E. 2	//	//	1,568	884	887
E. 3	//	//	1,612	909	
E. 5	//	//	1,668	940	940
F. 1	1,207	954	1,552	875	868
F. 2	//	//	1,527	861	
F. 0	//	//	1,504	848	848
G. 1	//	//	1,661	936	936
G. 6	1,265*	1,000	1,774	1,000	1,000
H	1,231	973	1,628	918	918
A. m	991	783	1,235	696	696

Espèce de poudre.	Charge, 6 liv. (2k.720	
	Vitesse.	Force relative.
	pieds.	
A. 1 et E. 1	1,610	908
K. 1. r	1,635	922
K. 1. g	1,637	923
L. 1	1,649	930
M. 1	1,661	936
N	1,626	917
R. 15'	1,535	865
R. 30'	1,537	866
R. 60'	1,554	876
R. 90'	1,646	928
S	1,660	936
T	1,340	755
W	1,618	912
X	1,607	906
X. p	1,653	932

* Interpolée.

Tableau de la force relative de diverses espèces de poudre, dans le tir du canon de 24 (10^{k}.9) *avec des boulets creux du poids de* 18^{liv}.08 (8^{k}.197) *et une charge de poudre de* 6 *livres* (2^{k}.720).

Espèce de poudre.	Vitesse du boulet.	Force relative.
	pieds.	
A. 1	1,966	976
B. 1	1,865	926
C. 1	1,891	938
D. 1	1,912	949
E. 1	1,727	857
E. 5	1,873	930
F. 1	1,743	865
G. 1	1,880	933
G. 6	2,015	1,000

Tableau de la force relative de diverses espèces de poudre d'après les indications des canons-pendules, dans le tir à poudre (*sans boulets*).

Calibre de la pièce.	POUDRE.		Moment du pendule.	Force relative.
	Espèce.	Poids.		
		livres.		
32 (14^{k}.5)	A	8	29,977	971
	E. 2	—	28,410	926
	F. 2	—	28,355	919
	G. 6	—	30,860	1,000
24 (10^{k}.9)	A	6	22,980	996
	B	—	21,881	948
	C	—	22,016	954
	D	—	21,254	921
	E	—	21,129	916
	E. 5	—	22,177	961
	E. 1	—	21,237	921
	G. 1	—	22,004	954
	G. 6	—	23,065	1,000
	K. 1. g	—	22,519	976
	N	—	22,422	972

OBSERVATIONS.

L'examen des tableaux ci-dessus donne lieu aux remarques suivantes :

1° *Les résultats s'accordent à classer les différentes espèces de poudre dans un même ordre de force relative, tant au canon de 32* (14k.5) *qu'au canon de 24* (10k.9), *tant avec les boulets pleins qu'avec les boulets creux, et quelle que soit la charge employée.*

Les quelques exceptions à cette remarque, que l'on peut observer, portent sur des différences trop faibles pour qu'il y ait lieu d'en tenir compte.

Le nombre qui exprime la force relative, autrement dit le *rapport de la force* de chaque poudre à celle de la poudre la plus forte de toutes, n'est pas précisément le même dans tous les cas ; ce rapport se rapprochant de celui d'égalité avec les faibles charges ; mais même avec ces faibles charges, les poudres conservent entre elles le *même classement* quant à la force.

En conséquence, dans la comparaison à faire de différentes poudres entre elles, nous pourrons nous régler sur les expériences du canon de 24 (10k.9) à la charge de 6 livres (la charge du quart du poids nominal du boulet) ; attendu que c'est avec cette charge que le plus grand nombre des expériences ont été faites.

Bien que les résultats fournis par le tir à poudre classent à très peu près les poudres dans le même ordre de force relative que ceux du tir à boulets, cependant, les différences dans les valeurs des rapports de forces d'une méthode à l'autre, sont trop considérables pour qu'il puisse rester quelque espoir d'obtenir un bon moyen d'épreuve des poudres en tirant à poudre seulement, dans des canons d'un calibre quelconque.

la poudre ; le choix entre les divers procédés pouvant être déterminé par la considération du plus ou moins d'économie qu'ils présentent, et par d'autres propriétés qu'ils communiquent aux poudres. Ainsi, la moyenne générale des vitesses des boulets de 24 (10^k. 9), à la charge du quart, avec toutes les poudres des meules (*a*, A, G. 1, H, M. 1, N, R. 90', S et X), est de 1,643 pieds (500 mètres), nombre qui ne diffère pas beaucoup de la moyenne des résultats obtenus par d'autres espèces de poudre de *mêmes densités*. Je mets de côté la poudre C dans cette énumération, parce que la charge du moulin et la durée du travail employées pour cette poudre, n'ont aucun rapport avec ce qui se pratique dans les meilleures poudreries, bien que l'effet produit par le mode de fabrication suivi, sur la force de la poudre, semble être à peu près le même que celui de la pratique ordinaire.

L'action des lourdes meules est mise en évidence dans la comparaison des poudres R entre elles, poudres qui ne diffèrent les unes des autres que par la durée du travail sous les meules, le soufre et le charbon ayant été préalablement pulvérisés. On y voit que celle de ces poudres qui n'avait pas reçu plus de 30 minutes d'élaboration de ce genre était à peu près aussi forte que la poudre F *fabriquée avec les mêmes matières*, par 14 heures de battage sous les pilons ; mais il est à remarquer que la charbon distillé des cylindres, employé à la préparation de ces poudres, n'est pas considéré comme propre au travail des pilons, étant trop dur pour pouvoir être bien pulvérisé de cette manière. Dans la fabrication des poudres de guerre françaises, pour laquelle on n'emploie pas d'autre genre de travail que celui des pilons, le charbon est calciné dans des fosses découvertes, ou comme on dit, *à l'air libre*, mode de préparation qui lui donne un degré de calcination plus avancée et le rend beaucoup plus friable que le charbon des cylindres. La différence dans l'emploi de ces deux espèces de charbon, pour la fabrication sous les pilons, se manifeste dans la comparaison des poudres F et K. 1. r, qui ne diffèrent entre elles

que sous ce seul rapport. La force de la poudre K prouve que les moulins à pilons sont susceptibles de fabriquer des poudres de grande force ; mais cet échantillon a une supériorité décidée sur la poudre française ordinaire à canon, qui, dans les mêmes circonstances que la poudre K, n'aurait donné au boulet de 24 qu'une vitesse de 1,540 pieds (470 mètres) au lieu d'une de 1,640 pieds (500 mètres). Cette supériorité est due en partie au battage plus prolongé de la poudre K (14 heures au lieu de 11 qui sont employées dans les poudreries françaises); en partie à ce qu'elle était exempte de poussier ; et en partie aussi à la meilleure qualité du charbon, parce que ayant été préparé en petit, il a été possible d'apporter plus de soin à la carbonisation qu'on ne le peut dans de grandes fosses. Il semble que l'on puisse regarder 14 heures comme étant à peu près la limite du travail utile des pilons, en voyant que l'on ne gagne presque rien en force, en prolongeant le travail jusqu'à 24 heures, comme cela a eu lieu pour la poudre L.

Les résultats obtenus avec la poudre G. 1, montrent que, pour les poudres à canon, on ne gagne rien sous le rapport de la force, par une élaboration plus complète et par une grande densité, qui sont des circonstances favorables à la production du maximum de force dans les poudres fines, telle qu'était G. 6.

La force conservée par la poudre de Waltham H, après avoir été gardée, sans soin particulier, pendant trente années, est une forte preuve en faveur du mode de fabrication usité en Angleterre.

Je ne sais comment expliquer la différence qui a lieu entre la force des poudres *a*, N et X, et celle de la poudre A, à moins d'admettre que, malgré la pulvérisation préalable des matières, une heure seulement de travail même sous les lourdes meules ne suffit pas pour assurer l'uniformité dans la qualité de la poudre. Toutefois, il est possible qu'il y ait eu quelque circonstance particulière dans le fabrication de la poudre A, telle peut-être que

l'addition de poussier d'un travail précédent, auquel il faudrait attribuer la supériorité de force de cette poudre; il convient de remarquer, néanmoins, que la même supériorité a été reconnue dans tous les essais de cette poudre qui a été tirée de 10 barils différents.

Lorsqu'on compare la force de la poudre T à celle de la poudre S ou à celle des poudres ordinaires à canon, on est convaincu qu'il n'y a aucune économie réelle à employer des poudres inférieures et à bon marché pour l'exploitation des mines.

Les expériences faites avec les poudres C et D, dont le salpêtre est loin d'avoir été rafiné au titre voulu, prouvent qu'il peut exister une proportion notable de sels étrangers dans le salpêtre, sans nuire sensiblement à la force de la poudre tant qu'elle est récente, ou qu'elle a été bien conservée pendant un laps de temps peu considérable. Cette remarque prouve toute l'importance qu'il y a de ne pas s'en rapporter uniquement à l'indice fourni par la force de la poudre; mais bien de recourir à des moyens particuliers pour vérifier ce point si essentiel à la bonne conservation de la force des poudres destinées au service.

5° Influence de la densité de la poudre sur sa force.

Quels que soient les moyens par lesquels on cherche à obtenir l'incorporation complète des éléments de la poudre, il est évident qu'un haut degré de densité est nécessaire pour lui faire produire toute la force dont elle est susceptible dans le canon. Toutefois il existe une limite au-delà de laquelle l'accroissement de densité cesse d'être favorable à la force, et cette limite a été dépassée dans les poudres E et G. 1, dont les grains à toutes deux ont une densité et une dureté trop fortes pour la poudre à canon. C'est ce dont on ne peut douter lorsque l'on fait attention à la relation qui existe entre la force et la grosseur du grain dans chacune de ces poudres; en effet, tandis que dans la plupart des autres espèces

la force diminue en même temps que la grosseur du grain, ici c'est le contraire qui a lieu, c'est-à-dire que sa force augmente, et dans un grand rapport, à mesure que le grain devient plus petit.

Ainsi, encore on voit en comparant les poudres des pilons F et K que la densité de la première est beaucoup au-dessous de celle qui convient le mieux à la force. De tous les échantillons essayés, ceux de la moindre densité compatible avec la production d'une grande force dans le canon, sont les poudres des meules H et R.90' dont la densité gravimétrique est pour toutes deux d'environ 870. D'un autre côté, il ne paraît pas nécessaire sous le rapport de la force, non plus qu'il ne l'est certainement à d'autres égards que la densité gravimétrique du gros grain à canon dépasse la limite de 920.

6° *Influence du lissage sur la force de la poudre.*

Le lissage étant une préparation jugée nécessaire pour les poudres de guerre, afin de prévenir la formation d'une trop grande quantité de poussier dans les transports, il n'a été fait à cet égard qu'un petit nombre d'expériences. La seule comparaison directe entre la poudre lissée et la poudre non lissée a été faite avec les poudres K. 1. r et K. 1. g, dont la première n'a pas reçu le lissage, tandis que cette opération a été faite par la seconde; l'une et l'autre de ces poudres étant exemptes de poussier, on ne trouve aucune influence sensible du lissage sur la force.

On n'a pas jugé nécessaire de faire aucune expérience pour prouver que la plus grande quantité de poussier que produit la poudre non lissée dans le transport, nuit à la pénétration de la flamme à travers la charge, et par là même en diminue positivement la force.

6° La grande et constante supériorité de la poudre fine de chasse, G. 6, dans le canon, même avec les grandes charges,

met hors de doute l'effet résultant de l'ensemble d'une préparation très soignée des matières, de leur complète incorporation, du parfait séchage, et d'un haut degré de lissage ; toutes circonstances favorables, non-seulement à la production du maximum de force compatible avec le dosage, mais à la vivacité de combustion des grains, et à la rapide transmission de la flamme à travers toute la masse de poudre.

DES VITESSES INITIALES RELATIVES DE BOULETS DE DIVERSES DENSITÉS, CHASSÉS AVEC DIVERSES CHARGES DE POUDRE.

Dans la discussion que nous avons faite de la relation qui lie les poids et les vitesses de boulets de même diamètre, à l'effet de ramener les vitesses directement obtenues dans nos expériences à un type commun de poids, on a vu que pour de faibles variations de poids, la règle ordinaire par laquelle on fait la vitesse proportionnelle au rapport inverse de la racine carrée des poids, peut être admise sans erreur sensible ; bien qu'elle ne représente plus, avec exactitude, les résultats des expériences lorsque la variation de poids est très grande.

C'est en effet ce que l'on pouvait prévoir à l'avance ; car la règle en question indiquerait que la force engendrée par la combustion d'une quantité donnée de poudre est toujours la même ; tandis qu'on n'ignore pas que la tension du fluide élastique augmente avec la résistance opposée à son extension. Ainsi, Robins et d'autres, en parlant des effets de la charge dans les bouches à feu, ont évalué la force de la poudre à tirer depuis 1,000 jusqu'à 10,000 atmosphères ; tandis que le comte de Rumford, en faisant brûler la poudre dans un espace limité, sous une haute pression, fait cette force égale à 40,000 atmosphères. Il suit de là, incontestablement, qu'aucune fonction du poids seul du boulet, n'est capable d'exprimer la relation de ce poids à la vitesse qui lui est communiquée par une charge donnée de poudre.

De plus, il est admis dans l'usage de considérer les vitesses

communiquées à un même boulet par diverses charges de poudres comme proportionnelles aux racines carrées des charges. Mais cette règle repose aussi sur une hypothèse analogue à la précédente, savoir : que la force produite par la combustion de la charge est proportionnelle à la quantité de poudre ; tandis qu'il est notoire que la portion de charge qui agit avec le maximum d'effet sur le boulet (c'est-à-dire dont la force se déploie, avant que le boulet ait été sensiblement déplacé), varie avec la résistance, ou avec la densité du boulet ; cette densité doit donc entrer dans l'expression de la relation qui lie la vitesse du boulet et la charge de poudre.

Il paraît, en conséquence, que, bien que le poids du boulet fut le même, la charge étant variable, ou réciproquement, les variations correspondantes de la vitesse doivent être exprimées en fonction de l'une et l'autre de ces deux quantités.

On doit à M. Piobert l'idée d'une formule empyrique, qui paraît exprimer avec une grande exactitude cette relation composée de la vitesse du boulet, de son poids et de celui de la charge. Cette formule se trouve dans le rapport des expériences de Metz, inséré dans le 4e numéro du *Mémorial de l'Artillerie.*

Soit b le poids du boulet, et c celui de la charge de poudre, la formule de Piobert fait la vitesse du boulet proportionnelle à

$\sqrt{\text{Log.}\left(1+\frac{c}{b}\right)}$; la charge étant telle par rapport au poids du boulet et à la longueur de l'âme que la poudre puisse être supposée agir sur le boulet pendant que le fluide élastique conserve encore un haut degré de tension. Je pense que tel est le cas de toute charge qui ne dépasse pas la moitié du poids du boulet, dans une pièce n'ayant pas moins de 17 calibres de longueur d'âme.

Le tableau comparatif ci-après des vitesses d'expérience, et des vitesses calculées de boulets de différents poids, chassés avec une même charge de poudre, montre combien cette formule approche d'être d'accord avec l'expérience.

Calibre	Espèce de poudre.	Charge de poudre c.	Poids du boulet B.	Vitesse du boulet V.	Poids du boulet b.	VITESSE DU BOULET.	
						Observée	Calculée v.
		liv.	liv.	pieds.	liv.	pieds.	pieds.
32	A	4	32.3	1,244	28.1	1,314	1,328
	—	—	—	1,244	23.9	1,433	1,432
	—	5.333	—	1,433	28.1	1,514	1,528
	—	—	—	1,433	23.9	1,631	1,645
	E	4	—	1,127	—	1,295	1,298
	E. 1	—	—	1,110	—	1,276	1,278
	E. 5	—	—	1,200	—	1,371	1,382
	F	—	—	1,160	—	1,367	1,336
	F. 1	—	—	1,165	—	1,357	1,341
	G. 1	—	—	1,224	—	1,409	1,409
	G. 6	—	—	1,262	—	1,482	1,453
24	A. 1	6	24.25	1,710	18.08	1,966	1,947
	B. 1	—	—	1,653	—	1,865	1,882
	C. 1	—	—	1,654	—	1,891	1,883
	D. 1	—	—	1,701	—	1,912	1,937
	E. 1	—	—	1,539	—	1,727	1,752
	E. 5	—	—	1,668	—	1,873	1,889
	F. 1	—	—	1,552	—	1,743	1,767
	G. 1	—	—	1,661	—	1,880	1,878
	G. 6	—	—	1,774	—	2,015	2,020
	A	4	—	1,451	30.88	1,285	1,296
	—	—	—	—	27.68	1,339	1,364
	—	—	—	—	25.88	1,378	1,408
	—	—	—	—	21.08	1,544	1,548
	—	—	—	—	17.68	1,674	1,677
	—	—	—	—	9.29	2,235	2,222
	—	—	—	—	4.48	2,952	2,966
					Moyennes	1,657	1,659

Les vitesses v de la dernière colonne ont été calculées, à l'aide des vitesse V de la 5[e] par la formule.

$$v = V \frac{\sqrt{\text{Log.}\left(1+\frac{c}{b}\right)}}{\sqrt{\text{Log.}\left(1+\frac{c}{B}\right)}};$$

et l'accord des résultats de ces calculs avec les vitesses observées directement, est à peu d'exceptions près véritablement remarquable.

Si nous représentons par M le rapport constant

$$\frac{v}{\sqrt{\text{Log.}\left(1+\frac{c}{b}\right)}}=\frac{V}{\sqrt{\text{Log.}\left(1+\frac{C}{B}\right)}}$$

nous aurons

$$v = M\sqrt{\text{Log.}\left(1+\frac{c}{b}\right)}$$

qui est la formule donnée par M. Piobert pour exprimer en général, la vitesse du boulet en fonction de son poids, et de celui de la charge de poudre.

Le tableau précédent fait voir que M peut être regardé comme constant dans les cas où le poids seul du boulet varie, toutes autres circonstances restant les mêmes. Mais l'auteur propose d'appliquer la formule d'une manière beaucoup plus générale, et de considérer M comme constant pour toutes les valeurs de c et de b relatives à une même pièce, tirant toujours avec une même espèce de poudre, et avec des boulets du vent en usage (pour ne pas dire avec tous boulets du même vent), pourvu toutefois que la longueur de l'âme et le rapport entre le poids de la charge et celui du boulet restent dans les limites précédemment indiquées.

Pour reconnaître jusqu'à quel point cette supposition s'accorde avec les faits, j'ai calculé les valeurs de M, d'après mes expériences, pour diverses charges de différentes espèces de poudre, ainsi qu'on peut le voir dans le tableau suivant :

CANON DE 32 (14k.5).		
Espèce de poudre.	Charge.	Valeur de *M*.
	liv.	
a	4	5,427
	5.333	5,322
	8	5,048
	10.666	4,900
A	4	5,550
	5.333	5,562
	8	5,277
	10.666	5,113
B	4	5,356
	5.333	5,237
	8	4,964
C	4	5,290
	5.333	5,349
	8	5,100
D	4	5,436
	5.333	5,419
	8	5,158
E	4	4,965
	5.333	5,045
E. 5	4	5,329
	5.333	5,312
F	4	5,160
	5.333	5,166
G. 1	4	5,435
	5.333	5,356
G. 6	4	5,604
	5.333	5,704

CANON DE 24 (10k.9).			
Espèce de poudre.	Charge.	Valeur de *M*.	OBSERVATIONS.
	liv.		
a	6	5,157	Vent de 0po.135 (3mm.4).
A	3	5,558	
	4	5,635	
	6	5,519	
	8	5,346	
	10	5,047	
B	3	5,456	
	6	5,286	
C	3	5,514	
	6	5,292	
D	3	5,554	
	6	5,399	
E	6	5,076	
F	3	5,363	
	6	4,967	
G. 1	6	5,360	
G. 6	6	5,722	
H	3	5,469	
	6	5,254	
E. 5	6	5,383	
A	4	6,141	Vent de 0po.007 (0mm.18).
A	4	5,658	Id. 0po.115 (2mm.9).
	6	5,641	
A	4	5,164	Id. 0po.245 (6mm.2).
	6	5,146	
A	4	4,642	Id. 0po.355 (9 milli.)
	6	4,722	

Nous voyons par ce tableau que, malgré le décroissement qui a lieu le plus souvent, dans la valeur de M, à mesure que la charge augmente, on peut néanmoins assigner à ce coéfficient une valeur moyenne qui ne conduira jamais à commettre une grave erreur dans l'évaluation, au moyen de la formule ci-dessus, de la vitesse du boulet pour des charges qui ne dépassent pas le tiers de leur poids. Au-delà de cette limite, du moins pour les poudres denses, la vitesse augmente dans un rapport si faible à mesure que la charge augmente, que le même coéfficient cesse alors de pouvoir la représenter avec exactitude.

Les variations dans la valeur de M, pour les espèces de poudre *a*, A, B, C et D, qui composent la majeure partie de notre approvisionnement actuel en poudres à canons, ne sont pas assez considérables pour empêcher d'employer sa valeur moyenne, à exprimer la force de ces poudres. Nous pouvons donc conclure, qu'en assignant à M la valeur 5,200 pour le canon de 32 ($1^k.5$), et celle de 5,400 pour le canon de 24 ($10_k.9$), la formule donnera, avec une exactitude suffisante, la vitesse de boulets qui auront le vent véritable de ces canons, savoir respectivement $0^{po}.16$ et $0^{po}.14$ ($4^{mm}.1$ et $3^{mm}.6$).

On remarquera qu'il existe également un accord très satisfaisant dans les valeurs du coéfficient M, déduites des vitesses de boulets d'autres diamètres correspondants entre eux, chassés par différentes charges de la même poudre ; ce qui fait voir que la formule s'applique à tous les cas usuels de la pratique en donnant à M une valeur convenable.

L'expérience du 25 août 1844, dans laquelle on a tiré un boulet de 24 ($10^k.9$); ayant extrêmement peu de vent, avec cette circonstance que la lumière de la pièce était fermée, donne pour le coéfficient M la valeur 6,334 ; ce nombre peut donc être regardé comme étant très approximativement sa valeur maximum pour la pièce de 24 ($10^k.9$), et comme fournissant le moyen de calculer la plus grande vitesse qui puisse être communiquée à un

boulet, dans cette bouche à feu, avec toute charge ordinaire de la poudre A. C'est sur ce principe qu'ont été calculés les *maxima* de vitesse dans le tableau suivant :

Calibre.	POUDRE.		Poids du boulet.	VITESSE INITIALE DU BOULET AVEC			
	Espèce.	Poids.		Vent nul.	Vent de 0po.135 (3mm.4)	Vent de 0po.245 (6mm.2)	Vent de 0po.355 (9 milli.)
		liv.	liv.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.
24	A	3	24.25	1,426	1,255		
		4		1,631	1,450	1,332	1,197
		6		1,963	1,702	1,596	1,465
		8		2,229	1,882		

La comparaison de ces résultats entre eux conduit à une évaluation de la perte de force causée par le vent du boulet. Ainsi l'on voit que 4 livres de poudre (la charge du $\frac{1}{6}$), donnent à un boulet sans vent, à peu de chose près autant de vitesse que 6 livres (la charge du $\frac{1}{4}$) en impriment à un boulet de 0po.14 (3mm.6) de vent, qui est considéré comme le vrai vent des boulets de 24 (10k.9) ; ou, en d'autres mots, que ce vent produit une perte d'environ *un tiers* dans la force de la charge.

Dans mes premières observations au sujet du vent, il a été établi que la perte de vitesse causée par le vent, varie d'une espèce de poudre à l'autre ; la poudre légère F des moulins à pilons perdant une moindre proportion de sa force que les poudres denses A et G des moulins à meules. Ce fait est, sans contredit, favorable à la première de ces espèces de poudre, mais l'avantage qui en résulte dans ce cas est contrebalancé par cet autre fait que, nonobstant cette circonstance, la poudre F. reste néanmoins encore inférieure à la poudre A, avec un vent augmenté de 0po.11 (2mm.8), ainsi qu'on peut le voir, en recourant aux

expériences sur le vent faites avec le canon de 24 (10k.9). Quoi qu'il en soit, ce résultat plaide en faveur d'une diminution de la densité des poudres des meules, dans la vue d'augmenter la rapidité de leur combustion.

Le tableau suivant fait connaître les résultats des expériences relatives à la perte de force par la lumière de la pièce.

Calibre.	Nombre de coups.	POUDRE.		Lumière.	Vitesse du boulet.
		Espèce.	Poids.		
			liv.	po.	po.
Canon de 24 (10k.9).	3	A	3	0.175	1,251
	3			Fermée.	1,259
	2	A	6	0.25	1,696
	6			0.175	1,702
	4			Fermée.	1,705
	4	K. 1. g	6	0.25	1,627
	3			0.175	1,648
	3			Fermée.	1,662
	4	N	6	0.25	1,625
	3			0.175	1,627
	3			Fermée.	1,612
	Moyenn.	A, K et N	6	0.25	1,649
				0.175	1,659
				Fermée.	1,660

Ces expériences, quoique en petit nombre, paraissent suffire pour établir que la perte de force, due au gaz qui s'échappe par la lumière, est en somme fort peu considérable relativement à la force de la charge, ou avec autres causes inévitables d'anomalies qui affectent la vitesse des projectiles.

Ce résultat pouvait être prévu, en considérant que l'orifice d'échappement du gaz à travers une lumière de 0po.25 (6mm.3) de diamètre, équivaut seulement à la différence entre les aires

des grands cercles de boulets dont les diamètres seraient $5^{po}.68$ et $5^{po}.67,45$ ($144^{mm}.3$ et $143^{mm}.4$) ; et que l'orifice d'une lumière de $0^{po}.175$ (de $4^{mm}.4$) de diamètre n'équivaut qu'à une diminution du vent de $0^{po}.00,27$ ($0^{mm}.07$) dans le cas d'un boulet de $5^{po}.68$ ($144^{mm}.3$) de diamètre.

Je n'ai pas compris, dans le tableau comparatif ci-dessus les expériences faites avec des boulets de $0^{po}.007$ ($0^{mm}.18$) de vent, parce qu'il n'a été tiré qu'un seul coup dans cette circonstance avec la lumière fermée ; et que dans ce cas l'accroissement de vitesse est relativement aux autres évidemment trop grand pour avoir pu être causé par le seul fait de la fermeture de la lumière, et doit être attribué à quelque variation accidentelle ; probablement à une légère différence de vent, qui aura pu d'autant plus facilement échapper à l'observation que le vent total lui-même était alors peu considérable *.

* L'opinion de l'auteur, témoin attentif des expériences qu'il discute, est sans doute ici d'un très grand poids. Cependant, il nous semble qu'il n'y aurait rien d'étonnant à ce que l'effet de la fermeture de la lumière, augmentât à mesure que le vent diminue, par la même raison qu'il doit augmenter en général dans toutes les circonstances qui ont pour effet d'augmenter la tension moyenne du gaz pendant le trajet du boulet dans l'âme. La diminution du vent étant une de ces causes doit avoir pour effet de rendre la perte par la lumière plus grande, et par conséquent, en fermant tout-à-fait la lumière dans cette circonstance, on doit observer cet accroissement de force plus sensible.

Cette réflexion nous amène naturellement à faire remarquer que la fermeture de la lumière, soit par le procédé employé par M. Mordecai, soit par quelque autre que l'on jugerait meilleur, est une précaution qui serait bonne à prendre dans les recherches expérimentales ayant pour objet de comparer non-seulement la force de diverses poudres, mais divers rapports du poids de la charge au poids du boulet, divers modes de changement, etc. On pense qu'en opérant ainsi on arriverait plus aisément, en combinant les expériences avec d'autres, à éclaircir la question de la tension maximum, et de la tension moyenne des gaz, dans l'âme des pièces ; à faire peut-être la part due à une plus grande vivacité de combustion, et celle due à une plus abondante émission de gaz. En un mot les expériences en fermant la lumière nous paraissent mériter d'être reprises et continuées.

(Note du Traducteur.)

EFFET DES AMORCES A PERCUSSION.

Les expériences suivantes faites avec le canon de 24 (10^{k}.9) font voir qu'on ne saurait attribuer aucune influence sur la force de la charge dans les canons, à l'emploi des amorces à percussion pour mettre le feu à la poudre.

Nombre de coups.	POUDRE.		Espèce d'amorce.	Vitesse du boulet.
	Espèce.	Poids.		
		liv.		pieds.
3	F. 1	3	Étoupille. Percussion.	1,207 1,208
2	G. 6	6	Étoupille. Percussion.	1,774 1,772

EFFET DES BOUCHONS.

Dans les expériences faites avec le canon-pendule, le boulet était le plus souvent maintenu en place, au moyen d'un erseau tout-à-fait léger confectionné avec du fil de caret ; un petit nombre d'expériences ont été faites sans erseaux, et d'autres aussi en employant des bouchons de foin et des valets en débris de vieux cordages goudronnés ; on peut à cet égard consulter le tableau récapitulatif des expériences.

En ramenant la vitesse imprimée au boulet et au bouchon (quel qu'en soit le genre), à celle d'un boulet d'un poids pris pour terme de comparaison, on trouve que les bouchons de foin et les valets produisent peu d'effet sur la force de la charge. La vitesse du boulet est un peu moindre qu'avec l'erseau, ce qui indiquerait peut-être que le mouvement du boulet dans l'âme est plus retardé par l'effet du frottement du bouchon, qu'il n'est ac-

céléré par le faible accroissement de force que reçoit la charge, en raison de l'augmentation de la résistance. Il est peu douteux que les bouchons ne diminuent la vitesse des boulets, à peu près dans le rapport de l'augmentation de poids à mouvoir qui en résulte ; malheureusement les grandes déviations qu'ils occasionent dans la direction des projectiles m'ont mis dans la nécessité de discontinuer ces recherches, dans la crainte d'endommager le pendule balistique.

Les expériences entreprises ensuite à l'effet de constater les déviations produites par la présence des bouchons (expériences dont on peut voir les détails dans le journal à la date du 28 et du 29 mai 1844), font voir d'une manière concluante que l'emploi de bouchons de foin ou de débris de vieux cordages goudronnés, est décidément préjudiciable à la justesse du tir ; et que ce qu'il y a de mieux à faire quand il y a nécessité d'employer des bouchons pour maintenir les boulets dans leurs emplacements, consiste à faire ces bouchons aussi légers que possible en leur donnant la forme d'un anneau ou erseau. Cette conclusion se trouve confirmée par d'autres expériences analogues faites en 1844 à l'arsenal de Washington, avec des canons de 32 et de 24 (de $14^{k}.5$ et $10^{k}.9$), sous la direction du major Simington. Dans ces dernières expériences, il a été reconnu que la justesse du tir n'était nullement altérée par l'emploi d'un sabot, ou d'un bouchon de foin, placés entre la poudre et le boulet, résultat très important pour lapratique en ce qu'il met à même, par l'emploi d'un bouchon ou d'un sabot dans cette position, d'augmenter la durée des pièces, et principalement de celles de bronze, en faisant varier l'emplacement du boulet sans que la justesse du tir en soit altérée.

Ces faits relatifs aux effets des bouchons, sont connus depuis longtemps, à ce que je crois, dans le service naval de France et d'Angleterre, et ils y ont conduit à la substitution générale de valets erseaux aux valets massifs autrefois en usage.

EFFET DES VARIATIONS DE DIAMÈTRE DES GARGOUSSES.

Le tableau suivant présente l'ensemble des expériences faites sur divers diamètres et diverses longueurs des gargousses :

Calibre.	Nombre de coups tirés.	POUDRE.		GARGOUSSE.		Vitesse du boulet.	Moment du canon-pendule.
		Espèce.	Poids.	Diamètre	Longueur moyenne.		
			liv.	po.	po.	pieds.	
Canon de 24.	3	A	3	5	4.5	1,224	37,585
	3			5.35	4.2	1,251	38,256
	3	A	6	5	8.3	1,692	57,762
	6			5.35	7.35	1,702	58,389
	2			5.82	6.85	1,590	54,122
	2	G. 6	6	5	7.4	1,742	58,906
	2			5.35	6.75	1,774	59,472

Ce tableau fait voir, d'abord : que le diamètre ordinaire des gargousses, tel qu'il est maintenant établi (c'est-à-dire $5^{po}.35$ ou $135^{mm}.9$) est favorable au développement de la force de la charge ; en second lieu, que la réduction de ce diamètre à 5 pouces (127^{mm}.) ne donne pas lieu à une grande diminution d'effet ; enfin que la force de la charge est considérablement diminuée, en augmentant le diamètre de la gargousse de manière à le porter jusqu'à celui de l'âme. Ce dernier effet est facile à expliquer, en considérant que dans ce cas la flamme ne peut être communiquée à la partie antérieure de la charge qu'en traversant toute la masse de poudre ; il s'en suit que le boulet doit nécessairement avoir sensiblement marché en avant de sa position primitive, lorsque la totalité de la charge vient à être enflammée, et par conséquent le fluide élastique trouvant alors un grand espace pour se répandre a une tension d'autant moindre ; cet effet, en outre, doit être

d'autant plus grand que la densité de la poudre est plus considérable, et présente plus d'obstacle à la rapide combustion de la charge.

Les expériences faites à l'école d'application de Metz dont j'ai cité le rapport au commencement de mon journal, font voir qu'avec des charges plus grandes que le quart du poids du boulet, la gargousse de diamètre réduit à même l'avantage sous le rapport de la force, circonstance qui acquiert une grande importance pratique, en la rapprochant d'un autre fait constaté par de nombreuses expériences faites en France, savoir : que la diminution du diamètre de la gargousse a pour effet d'amortir singulièrement l'action destructive de la poudre sur les bouches à feu.

Pour prévenir la prompte destruction des canons de siège en bronze, causée par le tir aux fortes charges, le capitaine Piobert avait proposé, dans un mémoire écrit en 1833, d'augmenter l'espace en arrière du boulet en diminuant le diamètre de la gargousse, ou bien en interposant un bouchon élastique entre la poudre et le boulet. De nombreuses expériences destinées à observer la marche des dégradations des bouches à feu, en employant comparativement des gargousses ordinaires et des gargousses alongées, ont complètement réalisé les prévisions de M. Piobert, en faisant voir que d'une part les accroissements de diamètre de l'âme sont moindres avec les gargousses alongées qu'avec les gargousses ordinaires, et que d'une autre part la force de la charge sur le boulet n'est pas affaiblie par cet alongement des gargousses, et que même elle est augmentée dans beaucoup de cas ; ajoutons que pour obtenir ce résultat, l'alongement donné à la gargousse ne va nullement jusqu'à présenter des inconvénients dans le service.

Celles des expériences faites sur ce sujet qui méritent le plus de fixer l'attention par leur étendue et par les soins dont elles ont été l'objet, sont celles qui ont été faites à l'école d'application de Metz dont j'ai parlé ci-dessus. Je ne saurais mieux faire pour en

donner une idée exacte, que de renvoyer au rapport dans lequel on en rend compte, rapport dont une copie a été communiquée avec tant d'obligeance au département de l'artillerie par le ministre de la guerre de France.

Qu'il me suffise ici d'établir le résultat général de ces expériences, savoir qu'en réduisant le diamètre de la gargousse du canon de 24 français (dont le diamètre de l'âme est de 6 pouces (152^{mm}.4), de 5^{po}.5 à 5 pouces (de 139^{mm}.7 à 130^{mm}.8)*, ce qui alonge la gargousse d'environ 2 pouces (environ 5 centimètres), l'accroissement de l'aire de la section de l'âme, produit par 4 coups tirés à la charge de la moitié du poids du boulet, est diminué des *quatre cinquièmes*, (is reduced four-fifths), tandis que la vitesse initiale du boulet, comme on l'a déjà dit précédemment, est un peu augmentée; et ce résultat a été confirmé par beaucoup d'autres expériences avec les fortes charges.

Cet effet de l'alongement des gargousses, avec diminution de leur diamètre, paraît pouvoir s'expliquer d'une manière analogue à celle que j'ai indiquée pour faire comprendre l'action de la charge, dans le cas où la gargousse remplissait complètement le diamètre de l'âme. En effet, dans le cas actuel, la flamme produite par la combustion de la première partie, ou de la partie postérieure de la charge se répand rapidement dans l'espace vide qui règne au-dessus de la gargousse; sa tension et l'effort qui en résulte contre la pièce, avant le déplacement du boulet, sont par conséquent beaucoup moindres que dans le cas ordinaire des gargousses plus courtes et plus grosses. En même temps, par suite de cette rapide expansion de la flamme, elle se communique plus rapidement à la partie antérieure de la gargousse, que lorsqu'elle

* L'instruction du 3 août 1839 a fixé le diamètre des gargousses des canons de siège ainsi qu'il suit :

Pour le 24, 0^{m}.130 (allongement de 0^{m}.05 pour la charge du tiers).

— 16, 0^{m}.115 (— — 0^{m}.04 — — —).

(*Note du Traducteur*.)

est obligée de se faire jour à travers la masse de poudre, et d'autant plus rapidement en proportion que la transmission de la flamme à travers la poudre est plus difficile, ou que la poudre est plus dense et la charge plus forte. Par conséquent, l'inflammation et la combustion de la charge entière, qui produisent la vitesse avec laquelle le boulet sort de l'âme, sont terminées dans ces circonstances, dans un espace moins étendu qu'auparavant, bien que cet espace soit suffisant néanmoins pour diminuer de beaucoup l'intensité de l'action de la poudre sur les parois de l'âme.

Quoi qu'il en soit de cette explication, les faits sont considérés, dans l'artillerie française, comme désormais établis d'une manière si positive, que dans la nouvelle édition de l'aide-mémoire de l'artillerie parue en 1844, le principe de la diminution du diamètre des gargousses est adopté pour tous les canons de siège et de place.

Bien que le cadre de mes expériences ne m'ait pas mis à même de vérifier ces résultats, j'ai cru devoir me permettre de présenter les remarques ci-dessus relativement aux expériences de France, afin d'appeler l'attention du département de l'artillerie sur un sujet qui peut être du plus haut intérêt pour nous, en ce qu'il tend à faire entrevoir la possibilité d'augmenter la durée de nos canons de fer, et de diminuer les chances d'accidents tels que ceux qui sont devenus si fréquents dans ces derniers temps par l'effet de la rupture de ces pièces.

COMPARAISON DES RÉSULTATS D'EXPÉRIENCES SUR LES PORTÉES AVEC CEUX QUE FOURNIT LE CALCUL.

La position du canon-pendule offrant la facilité de déterminer des points de la trajectoire de boulets tirés horizontalement, j'ai été amené à entreprendre quelques expériences sur ce sujet, ainsi que je l'ai expliqué dans le journal. Les vitesses initiales des

boulets ayant été déterminées par le recul du canon-pendule, et plus tard en tirant avec les mêmes charges contre le pendule balistique, on eut ainsi l'occasion de faire la comparaison dont il s'agit.

Pour calculer théoriquement les ordonnées de la trajectoire, j'ai fait usage de l'équation ci-dessous qui est celle de la trajectoire relative au cas des petits angles pour des portées qui ne dépassent pas 2,000 pieds (600 mètres) :

$$y = x \text{ tang. } \varphi - \frac{g x^2}{6 c x^2} (3 c + 2 x)$$

Dans cette équation

y est l'ordonnée, ou la distance d'un point quelconque de la trajectoire à un plan horizontal passant par la bouche de la pièce.

x l'abscisse, ou la distance de l'ordonnée y à la bouche de la pièce.

φ l'angle d'élévation, ou plus exactement l'angle de départ du boulet ; c'est-à-dire l'angle que fait la direction initiale du boulet avec le plan de l'horizon.

v la vitesse initiale du boulet.

g la force de la pesanteur.

$c = \frac{n}{e}$; n et e étant les mêmes quantités que l'on a déja représentées par ces lettres dans l'évaluation de la perte de vitesse par l'effet de la résistance de l'air : page 299.

L'axe de la pièce étant toujours horizontal dans mes expériences, j'ai fait $tang\ \varphi = 0$, dans le calcul des valeurs de y au moyen de la formule ci-dessus. Cette supposition n'est pas rigoureusement exacte, en raison des irrégularités qui ont lieu dans la direction du boulet par suite de ses battements contre la paroi de l'âme, ainsi que cela résulte des variations indiquées par le journal des expériences, dans la position du point de rencontre du boulet et du

premier panneau placé près de la bouche de la pièce. Toutefois, attendu que dans le service ordinaire, il n'y a pas de moyen de déterminer cette anomalie, nous avons dû faire nos calculs dans l'hypothèse que les boulets sortaient de la pièce suivant la direction de l'axe de l'âme, et c'est ainsi que nous les présentons encore en ce moment ; il est probable que les erreurs qui en résultent dans nos résultats moyens sont peu importantes, parce que celles qui ont lieu dans un sens sont en général contre balancées par celles qui ont lieu dans le sens contraire.

Pour calculer la valeur de la quantité c, j'ai fait usage des valeurs moyennes du coéfficient n, en le faisant varier avec la vitesse, suivant la loi établie par Hutton.

Les résultats des calculs, et leur comparaison avec ceux des expériences, sont mis en évidence dans les 3 tableaux suivants :

Expériences des 7 et 17 avril 1843, avec un canon de 32 (14k.5).

POUDRE.		Vitesse initiale du boulet au canon-pendule.	COORDONNÉES DE LA TRAJECTOIRE					
			Au panneau du quai.			Au niveau de l'eau.		
			Abscisses.	Ordonnées		Abscisses.	Ordonnées.	
Espèce.	Poids.			Observées.	Calculées.		Observées.	Calculées.
	liv.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.
a	4	1,225	1,098	17.00	15.02	1,212	22.31	
		1,235		13.14	14.75	1,350	22.15	
		1,179		14.56	16.18	1,270	20.61	
		1,233		10.96	14.79	1,412	20.77	
Moyennes	4	1,218	1,098	13.92	15.18	1,311	21.46	21.63
a	5.333	1,404	1,098	11.23	11.45	1,437	21.83	
		1,387		10.56	11.74	1,467	21.67	
Moyennes	5.333	1,396	1,098	10.9	11.60	1,452	21.75	21.31
a	6.4	1,462	1,098	9.12	10.60	1,555	21.64	
		1,484		11.06	10.29	1,479	21.60	
		1,430		6.26	11.08	1,640	20.93	
		1,470		9.36	10.49	1,530	21.09	
Moyennes	6.4	1,462	1,098	8.95	10.62	1,551	21.32	22.31
a	8	1,579	1,098	8.40	9.13	1,615	21.52	
		1,578		8.14	9.13	1,646	21.48	
		1,580		10.66*	9.13	1,503*	21.25	* Rejeté.
		1,552		8.51	9.45	1,620	21.41	
Moyennes	8	1,570	1,098	8.35	9.24	1,627	21.49	21.46
a	10.666	1,684	1,098	8.40	8.10	1,665	21.48	20.78
		1,698		7.64	7.96	1,712	21.44	20.38
Moyennes	10.666	1,691	1,098	8.02	8.03	1,689	21.46	20.58

Expériences du 1er novembre 1843, faites avec le canon de 32 (14k.5).

POUDRE.		Vitesse initiale du boulet au contre-pendule.	COORDONNÉES DE LA TRAJECTOIRE					
			Au panneau du quai.			Au niveau de l'eau.		
			Abscisses.	Ordonnées		Abscisses.	Ordonnées	
Espèce.	Poids.			Observées.	Calculées.		Observées.	Calculées.
	liv.	pieds	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.
A	4	1,200 1,212 1,226	1,098	16.76 12.58 15.66	15.62 15.31 15.04	1,200 1,412 1,315	23.95 23.81 23.70	
Moyennes	4	1,213	1,098	15	15.33	1,310	23.81	21.81
A	5.333	1,414 1,408 1,407	1,098	9.41 13.36 13.46	11.29 11.39 11.41	1,598 1,387 1,384	23.60 23.53 23.43	
Moyennes	5.333	1,410	1,098	12.08	11.36	1,456	23.52	20.89
A	8	1,660 1,668 1,627	1,098	9.06 7.76 10.31	8.26 8.18 8.60	1,597 1,659 1,567	22.54 22.48 22.36	
Moyennes	8	1,652	1,098	9.04	8.35	1,608	22.46	19.11
A	10.666	1,868 1,811 1,823	1,098	7.31 6.06 6.82	6.58 7 6.91	1,752 1,778 1,723	22.23 22.13 22.05	
Moyennes	10.666	1,834	1,098	6.73	6.83	1,751	22.14	18.94

Expériences faites le 1er février et le 29 mai 1844 avec le canon de 24 (10k.9).

POUDRE.		Vitesse initiale du boulet au canon-pendule.	COORDONNÉES DE LA TRAJECTOIRE					
			Au panneau du quai.			Au niveau de l'eau.		
				Ordonnées.			Ordonnées.	
Espèce.	Poids.		Abscisses.	Observées.	Calculées.	Abscisses.	Observées.	Calculées.
	liv.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.
A	4	1,437 1,451 1,475	1,098	10.56 15.56 9.06	11.09 10.88 10.53	1,557 1,336 1,685	23.56 23.47 23.40	
Moyennes	4	1,454	1,098	11.73	10.83	1,526	23.47	22.30
A	6	1,712 1,742 1,740	1,098	7.71 8.01 8.36	7.91 7.64 7.66	1,790 Perdu 1,845	23.30 23.24 23.17	
Moyennes	6	1,731	1,098	8.03	7.74	1,818	23.24	23.64
A	8	1,902 1,864 1,868	1,098	5.61 8.21 6.66	6.44 6.71 6.68	2,060 Perdu. 1,964	23.10 23.03 23.96	
Moyennes	8	1,885	1,098	6.83	6.61	2,012	23.03	25.10
W	6	″ ″ ″ ″ ″ ″	1,004	3.32 5.52 5.07 4.62 4.37 6.92	5.85 7.25	L'angle φ trouvé par la méthode de Lombard, de 5' 53''. $\varphi = 0$.		
Moyennes	6	1,620	1,004	4.97	7.25			

L'accord satisfaisant que l'on rencontre ici entre les résultats du calcul et ceux de l'expérience, doit être considéré comme venant à l'appui des conclusions de Hutton relativement à la loi de la résistance de l'air contre des boulets animés de grandes vitesses ; ou pour le moins, il fait voir que cette loi est appliquable à la pratique entre les limites d'angles de tir, et de portées, pour lesquelles la forme de l'équation de la trajectoire que nous avons employée est susceptible d'application, ce qui renferme la plupart des cas du tir à ricochet.

La plus grande disparité que l'on observe, dans l'emploi de la poudre W avec le canon de 24 (10k.9), entre les ordonnées de la trajectoire observées et calculées, peut être attribuée à un défaut de précision, dans la manière dont on avait mis la pièce de niveau, ou donné l'angle de 0°, parce que la pièce pour ce cas particulier était montée sur un affût de place. On remarquera que la coïncidence des résultats de l'expérience et du calcul est beaucoup plus approchée, en faisant usage pour le terme x tang φ de la valeur de l'angle de départ obtenue par la méthode de Lombard. Une coïncidence tout-à-fait analogue se retrouve entre les résultats d'expérience et de calcul du dernier des 6 coups de ce tir particulier, pour lequel coup, le boulet a passé par le centre du panneau placé à 50 pieds (15m.240) du canon, ainsi qu'on peut le voir dans le journal ; ce qui prouve que pour ce coup la direction du boulet a dû être à très peu près horizontale.

rable parmi les nègres que parmi la garnison européenne de Gibraltar de la même époque.

Parmi les médecins, les uns attribuèrent ces résultats au froid, d'autres aux brouillards, au manque de vêtements convenables, d'autres, enfin, au changement de nourriture; mais personne ne semble avoir tenu compte de ce fait, à savoir que cette mortalité, en apparence si considérable, dépasse de fort peu de chose celle qui frappe ordinairement les nègres, même dans les Indes Occidentales, où aucune des causes mentionnées ne peut être alléguée. On verra dans le rapport sur le commandement des Antilles, que la perte des nègres fut de 63 sur 1,000 individus en 1819, et que, pendant une série de 20 années, elle ne fut jamais au-dessous de 40 sur 1,000.

Le tableau suivant résume les admissions à l'hôpital et les décès.

	ADMIS.	MORTS.
Fièvres	62	..
Maladies pulmonaires	518	67
— du foie	1	1
— gastro-intestinales	151	20
— cérébrales	6	1
Hydropisies	5	3
Affections rhumastimales	143	..
— vénériennes	7	..
Abcès et ulcères	88	3
Coups et blessures	62	..
Suite de punition corporelle	47	..
Maladie des yeux	7	..
— de la peau		
Autres maladies	4	..
Total d'après les rapports médicaux	1,100	95
Causes inconnues qu'on suppose avoir été principalement des affections pulmonaires ou intestinales	..	42
Total d'après les rapports du ministère	..	119

Ainsi, tandis que la mortalité s'élevait à un chiffre quatre

fois plus considérable que parmi les Européens, il est à remarquer que les admissions à l'hôpital étaient de moitié moins nombreuses; la proportion annuelle des malades étant de 550 sur 1,000 hommes d'effectif, et la moyenne du nombre permanent de malades étant seulement de 24 à 32 sur 1,000. La cause de cette particularité tient à ce que les seules maladies importantes des soldats nègres étaient des maladies pulmonaires ou intestinales; leurs progrès étaient si rapides et la constitution du nègre offre si peu de résistance, que les malades succombaient généralement dans le cours d'une ou de deux semaines.

MALTE.

Latitude, 35° 54' N.; longitude, 14° 34' E.

Cette île est située dans la mer Méditerranée, à 60 milles environ de la Sicile, et à près de 200 milles de la côte d'Afrique. Sa forme est celle d'un ovale irrégulier; elle a de 10 à 12 milles de diamètre du nord au sud, 20 de l'est à l'ouest, et 60 à 70 milles de circonférence. Elle n'est point montagneuse, bien que des collines et des vallées l'accidentent agréablement; une chaîne de rochers appelée, *Monts de Ben-Jemma*, la coupe dans toute sa largeur, mais leur principal sommet ne s'élève pas à plus de 1,200 pieds. Leur ensemble présente l'aspect d'un plan incliné, descendant graduellement du sud-ouest, où se trouve leur plus grande élévation, au nord-est où ils s'abaissent vers la mer. Un grès calcaire compose tout le substratum du sol; celui-ci est à peine recouvert de terre végétale dont la plus grande partie a été déposée par la main de l'homme, ou créée officiellement par la réduction du roc calcaire en petits fragments; pulvérisés ensuite par l'action de l'atmosphère, ces derniers forment en deux ou trois années un sol propre à la culture.

L'île ne présente ni rivière ni lac; il s'y forme peu de places humides ou marécageuses, en raison de sa composition géologique et de la nature absorbante du sol; *on pourrait même dire qu'il n'en existe aucune* (1), excepté en deux

(1) Cette absence d'eaux stagnantes nous rendra compte plus bas de l'extrême rareté des fièvres de nature paludéenne à Malte, en même

endroits d'une faible étendue, qui se trouvent à la tête du grand port et de la baie de Saint-Paul. Ce sont là des lieux que la mer a quittés en laissant après elle une accumulation de terres humides.

On ne trouve, à Malte, point de végétation exubérante, de brouissalles, ni de forêts; la verdure est rare, et la plus grande partie de la surface ne présente à l'œil que le rocher nu.

Près de Malte, dont elle n'est séparée que par un petit détroit de trois ou quatre milles, on trouve l'île de Gozo qui fait partie de ce commandement; sa plus grande longueur est de onze milles, et sa plus grande largeur de six milles; elle consiste en plusieurs monts qui, à l'extrémité nord-ouest s'élèvent à2,000 pieds de hauteur, et s'abaissent vers le sud, s'éparpillent en une multitude de monticules et de fertiles vallées. Le sol est calcaire comme à Malte, mais il est mieux couvert de terre végétale, et plus susceptible de culture. Ces deux îles sont entourées par d'autres plus petites; leur description serait oiseuse ici puisqu'elles ne sont point occupées par des troupes.

Fort exposée à l'influence des vents chauds qui traversent les déserts de l'Afrique et les côtes sahlonneuses de l'Egypte et de la Syrie, Malte, présente surtout pendant l'été, une température plus élevée que celle qui règne ordinairement dans cette latitude; la chaleur y est alors de peu inférieure à celle qu'on éprouve dans les régions tropicales. Cette grande élévation de la température ne dure pas seulement pendant le jour, mais elle continue sans diminution sensible, même après que l'influence immédiate du soleil a cessé, par suite

temps qu'elle donnera à réfléchir à ceuv qui croient pouvoir attribuer la production des fièvres intermittentes endémiques, à la seule influence de la chaleur on d'autres éléments inpondérables.

du rayonnement de la chaleur par la surface du roc et des épaisses murailles de pierre; plusieurs semaines se passent quelquefois, sans que le thermomètre baisse ni de jour ni de nuit, et il en résulte pour l'homme un sentiment d'extrême lassitude et d'oppression.

Gozo, plus cultivée, et présentant une moins grande surface au rayonnement de la chaleur, a une température de deux ou trois degrés au-dessous de celle de Malte.

Nous n'avons pas de renseignement spéciaux sur la température de Gozo, mais l'élévation moyenne du thermomètre à Malte a présenté les données suivantes, dans un espace de cinq ans, de 1830 à 1835 :

	Janv.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Max.	61	60 1/2	63	67	75 1/2	78	83	86	85	77	69	65 1/2
Med.	56 1/2	56 1/2	58 1/2	65	69	74	79	81 1/2	77 1/2	70 1/2	65	59
Min..	55	52 1/2	54 1/2	59	64	69 1/2	72	77 1/2	79 1/2	64	61	54 1/2

Il nous manque la mesure de la quantité exacte des pluies Nous dirons sommairement que les pluies sont fréquentes en septembre; leur fréquence augmente pendant octobre et novembre, et, de décembre à février, elles tombent avec presqu'autant de violence que sous les tropiques. L'atmosphère reste chargée d'humidité jusqu'au mois de mars; elle commence alors à s'éclaircir; le ciel devient presque exempt de nuages, et, pendant les cinq mois suivants, il tombe à peine une goutte d'eau.

Les vents qui prédominent à Malte viennent du sud-est, du sud et du nord-ouest. Celui du sud-est, appelé sirocco, est le plus fréquent, et ses effets débilitants sur l'organisme,

sont souvent signalés dans les rapports médicaux ; il règne principalement pendant les deux mois d'automne. Il n'existe pas de brise régulière de terre ou de mer qui vienne modifier la température comme cela a lieu dans d'autres contrées méridionales.

Cétte île est considérée comme fort salubre, et l'accroissement rapide de sa population est souvent cité comme une preuve à l'appui de cette réputation ; comme on trouve dans les rapports médicaux, des états exacts sur les naissances et les décès depuis 1819, nous allons tirer nos conclusions d'après ces renseignements.

ANNÉES.	NAISSANCES.	DÉCÈS.	OBSERVATIONS.
1819	3,687	2,396	
1820	3,761	2,663	
1821	3,468	2,266	
1822	3,519	2,126	
1823	3,388	2,483	
1824	3,575	2,365	
1825	3,544	2,913	
1836	3,355	2,284	
1827	3,254	2,443	
1828	3,182	2,522	
1829	3,288	2,302	
1830	3,499	3,407	Il y eut beaucoup de cas de variole pendant cette année.
1831	3,513	2,581	
1832	3,263	2,470	Il faut attribuer l'élévation du nombre des décès à des maladies qui attaquaient les enfants.
1833	3,317	3,175	
1834	3i312	2,732	
Total......	54,625	40,826	
Moyenne..	3,414	2,552	

La population qui, sans compter Gozo, était d'environ, 92,500 habitants en 1819, s'élevait en 1828 à 99,879, et on la porte aujourd'hui à 103,000. Si donc nous prenons 100,000

pour la moyenne, pendant la période à laquelle se rapporte ce tableau, la proportion annuelle de la mortalité sera de 1 sur 39 ou près de 2 5/10 par 100 individus de tout âge, tandis qu'en Angleterre, elle n'a été que de 1 sur 47 1/2 ou 2 2/10 par 100. Ainsi, même pour les habitants indigènes de chacune de ces contrées, le climat de Malte est loin d'être aussi favorable à la santé que celui de la Grande-Bretagne. Dans les États du midi de l'Europe, la mortalité annuelle varie de 1 sur 35 à 1 sur 40.

Malte fut ravagée, en 1814, par une peste qui lui enleva 4,486 habitants, d'avril à novembre; en 1637, l'invasion du choléra causa la mort de plusieurs milliers de Maltais. I lest donc extrêmement difficile, ici comme à Gibraltar et dans d'autres endroits sujets à de semblables fléaux, de fixer exactement le rapport qui existe entre le chiffre des morts et celui de la population.

Nous ferons connaître plus loin les genres de maladies qui ont été cause des décès, afin de mieux déterminer la nature du climat; en attendant, nons continuerons nos investigations habituelles relativement à la garnison de cette île.

Depuis plusieurs années, la garnison de Malte a consisté dans les compagnies de guerre de quatre régiments de ligne, deux compagnies d'artillerie et le corps maltais des *fencibles* (*rôyal Malta fencilbes*) composé d'indigènes.

Les troupes sont employées au seul service de place. Chaque homme est ordinairement de garde deux fois par semaine. Les postes extérieurs sont presque tous occupés par les fencibles Maltais.

La plupart des bâtiments du casernement ayant été construits, sur une échelle gigantesque, par les chevaliers de Malte, à une époque où leur nombre dépassait de beaucoup la force de la garnison actuelle, ils offrent un vaste espace

aux besoins et à la santé des troupes ; ils sont presque tous casematés et à l'épreuve de la bombe. Les cours et les places intérieures des casernes sont formées par les carrières dans lesquelles on a puisé les matériaux de l'édifice ; quelquefois la base même de la construction a été taillée dans le roc. La position de ces bâtiments derrière les murailles des fortifications rendait absolument impraticable les moyens ordinaires de ventilation. On a cherché à remédier à cette défectuosité par un système de longues galeries et de portes de communication. Nous ajouterons seulement quelques détails sur la situation et les particularités locales de chacun de ces bâtiments.

La citadelle Saint-Elme, où se trouvent les principaux quartiers, est située à l'extrémité nord de la langue de terre sur laquelle on a bâti la ville de la Valette, et qui forme les deux ports dont l'un est nommé le Grand-Port et l'autre le port de Quarantaine. Les casernes de la citadelle sont le haut Saint-Elme, occupé par l'artillerie, et qui passe pour être bien aéré, et le bas Saint-Elme occupé par les troupes de ligne. Ce dernier bâtiment est quelquefois humide, parce que les salles du rez-de-chaussée ne s'élèvent point au-dessus du niveau de la mer.

Les troupes occupant la station de Malte, consistent ordinairement en six compagnies de guerre, d'uu régiment de ligne et de trois compagnies d'un autre corps. Le quartier général des fencibles Maltais est établi dans un bâtiment casematé dont l'aération est insuffisante, mais non au point d'affecter la santé de ceux qui l'habitent.

Six compagnies de guerre d'un autre corps d'infanterie occupent la Floriana, un des ouvrages extérieurs de La Valette. Cette caserne consiste encore en casemates, à l'épreuve de la bombe, élevées sur l'isthme, dans la partie

des ouvrages qui commandent le port de quarantaine; elle est à environ 100 pieds au-dessus du niveau de la mer, mais au-dessous du niveau de l'esplanade, et située entre les deux baies, à une distance presque égale de l'une et de l'autre; le sol est humide, et la mer trouble et vaseuse.

Sur le côté est du grand port, à l'opposé de La Valette, sont situées trois villes populeuses : Isola, Burmola et Vittoriosa; les deux premières sont séparées par une distance d'un demi-mille, et la dernière est à un mille des deux autres; le tout occupe une superficie de deux milles et demi; une grande ligne de fortifications, appelée *Cottonera,* renferme les trois villes. La garnison de Cottonera se compose des compagnies de guerre d'un corps d'infanterie, de la moitié d'une compagnie d'artillerie, et d'une compagnie entière des Fencibles maltais. Les principales casernes de Cottonera sont celles d'Isola, de Saint-François-de-Paule et du fort San-Salvador; la première est dans la ville d'Isola, la seconde dans Burmola et la troisième dans Vittoriosa; les deux premières sont à 60 ou 80 pieds, et la dernière à près de 400 pieds au-dessus du niveau de la mer. Toutes sont casematées et à l'épreuve de la bombe; elles ont deux étages très-élevés.

Tels sont les principaux bâtiments affectés au logement des troupes; on en trouve trois plus petits dans les forts Ricasoli, Manuel et Tigné, que nous allons décrire brièvement.

Le fort Ricasoli est une vaste fortification occupant une pointe de terre à l'extrémité nord-est du grand port, et placée de 30 à 40 pieds au-dessus du niveau de la mer. La caserne se compose de casemates à l'épreuve de la bombe, qui offrent largement toutes les commodités désirables à une garnison qui n'est ordinairement forte que d'une compagnie de guerre tirée d'un des corps en garnison à La Valette, et de quelques artilleurs. En raison de la position de cette caserne, à l'entrée

du port, on y jouit de toutes les brises de mer, et la température est de plusieurs degrés au-dessus de celle du reste de l'île. Ce lieu a paru si salubre que, pendant un certain nombre d'années, il y fut établi un dépôt de convalescents dont on eut beaucoup à se louer.

Le fort Manuel est un ouvrage quadrangulaire régulier, formant un carré d'environ 200 pieds, et couronnant une petite île qui commande le port de Quarantaine. La garnison consiste en une compagnie d'un des corps de La Valette et quelques artilleurs; ce poste est employé au service du lazaret et caserné dans des casemates qui forment une habitation vaste et saine.

Le fort Tigné est une tour ronde avec casemates; il protége l'entrée nord-ouest du port de Quarantaine. La tour est bâtie à 50 pieds environ au-dessus du niveau de la mer. Ce poste jouit aussi d'une réputation de salubrité, et la garnison, composée d'un détachement venant de La Valette et de quatre artilleurs, y trouve toutes les commodités souhaitables.

Les troupes qui occupent Gozo sont : une compagnie de Fencibles maltais, une demi-compagnie détachée de La Valette et quatre ou cinq artilleurs; elles sont casernées dans le fort Chambray, grande fortification élevée à 500 pieds au-dessus du niveau de la mer. La caserne est un bâtiment vaste et commode, à l'épreuve de la bombe; un bon hôpital y est annexé.

Malte possède trois hôpitaux militaires; l'hôpital général est situé dans La Valette; c'est un bâtiment fort étendu autrefois occupé par les chevaliers de Malte. Une partie considérable en est maintenant affectée aux magasins ou à d'autres usages, mais l'espace réservé aux malades est suffisamment grand pour leur bien-être; il est donc inutile de détailler le nombre et l'étendue des salles et des autres dé-

pendances. On a blâmé la situation de l'établissement, parce qu'un des côtés étant fermé par des constructions voisines, la ventilation n'y est pas entièrement libre ; sous tous les autres rapports, cet hôpital semble parfaitement adapté à son but.

L'hôpital de Floriana, situé dans l'ouvrage extérieur qui porte ce nom, consiste en une série de salles s'étendant des deux côtés d'un carré. La plupart des salles sont fort bien aérées, les fenêtres donnent sur le carré vide ; l'espace ouvert dans lequel l'hôpital a été bâti n'apporte aucun obstacle à la libre circulation de l'air.

Presque tous les malades de la garnison de Cottonera sont dirigés à travers la baie sur l'hôpital général de La Valette ; on trouve au fort Ricasoli un hôpital qui peut contenir commodément de 50 à 60 malades, cependant, comme on en fait peu d'usage, il est inutile d'entrer dans la description de sa construction (1).

A Malte, la nourriture du soldat anglais est bonne et abondante ; le bas prix des choses de première nécessité permet une alimentation excellente. Quelques chefs de corps ont tenté d'introduire un repas du soir, dans le double but de diminuer un excédant dangereux de la solde, et de diminuer le long intervalle qui sépare le dîner, à une heure de l'après-midi, du déjeuner à sept ou huit heures du matin suivant ; mais cet arrangement ne pouvant être rendu obligatoire aux termes des règlements actuels, on a dû renoncer à la mesure projetée.

Comme les soldats maltais se nourrissent peu de viande,

(1) Quelques changements ont été opérés récemment dans l'économie de ces hôpitaux, celui de Floriana a été affecté à d'autres usages, et on en a ouvert un dans la Cottonera.

leur alimentation journalière consiste seulement en une livre et demie de pain pendant six jours de la semaine, et une livre un huitième de biscuit le septième jour; pour cette allocation il est fait une retenue journalière de $^1/_6$ denier sterling. La ration des troupes anglaises est d'une livre de bœuf frais et d'une livre de pain pendant six jours, et d'une livre de bœuf salé ou de porc avec trois quarts de livre de biscuit le septième. Le déjeuner se compose d'une pinte de café avec du pain, et le dîner, de viande, de soupe et de légumes.

Le blé nécessaire à la consommation des troupes est importé de la mer Noire, et converti en farine à Malte, dans un établissement du gouvernement; l'île ne produit pas assez de céréales pour sa propre consommation. Le bétail vient de l'Afrique, et on l'engraisse à Malte avant de l'abattre; le mouton seul provient de l'île.

Le tableau suivant est destiné à résumer le nombre et la proportion des maladies, parmi la garnison anglaise de Malte, les Fencibles non compris.

En ajoutant à la proportion annuelle de 16,3 décès sur 1,000 hommes, quelques décès non compris dans les rapports médicaux, on trouve une mortalité annuelle moyenne de 18 7/10 sur mille hommes d'effectif, preuve suffisante que Malte ne mérite pas la réputation de salubrité que plusieurs écrivains lui ont faite.

Si l'on eût admis le total des morts tel qu'il est indiqué dans les rapports officiels, la moyenne eût été encore plus élevée; mais on a cru devoir déduire 27 hommes morts en 1817 peu de temps après leur arrivée des îles Ioniennes, par suite de maladies contractées dans ces dernières îles; en 1818, sept autres décès ont été déduits pour des raisons analogues; et des corrections correspondantes ont été faites dans le nombre des admissions quand il a été possible de les vérifier.

De 1821 à 1826, il a existé à Malte un dépôt pour les convalescents des îles Ioniennes; 30 décès survenus parmi ces hommes ne peuvent donc être attribués au climat de Malte. On a eu soin de les porter à part. Ces difficultés ont considérablement ajouté au travail des auteurs des documents officiels.

Le tableau suivant résume les diverses catégories de maladies qui ont été cause d'admission à l'hôpital ou de décès.

ANNÉES.	EFFECTIF d'après les rapports du ministère.	ADMISSIONS à l'hôpital.	DÉCÈS d'après les rapports médicaux.	PROPORTION PAR EFFECTIF de 1,000 hommes. Admis.	Morts.
1817	2,535	2,274	28	897	11
1818	2,317	2,847	49	1,229	21
1819	1,501	1,809	37	1,206	25
1820	1,567	1,705	36	1,088	23
1821	1,927	2,364	22	1,227	11
1822	2,094	2,667	35	1,274	17
1823	1,973	2,143	19	1,086	10
1824	1,860	3,313	50	1,781	27
1825	1,760	1,663	18	944	10
1826	2,120	2,133	27	1,006	13
1827	1,722	1,946	19	1,130	11
1828	2,132	2,109	27	989	13
1829	2,287	2,229	32	975	14
1830	2,299	1,955	43	850	19
1831	2,056	2,212	47	1,076	23
1832	2,045	2,444	24	1,195	12
1833	2,124	2,914	34	1,372	16
1834	2,198	2,931	47	1,334	21
1835	2,123	2,430	32	1,145	15
1836	2,186	2,551	39	1,167	18
Total...	40,826	46,639	665	..	..
Moyenne..	2,041	2,332	33	1,142	16,3

Ainsi sur 1,000 hommes en garnison à Malte, on compte, dans une série de vingt années, une proportion annuelle de 1142 admissions aux hôpitaux, chiffre de 176 supérieur à celui des admissions à Gibraltar, où la mortalité en revanche est plus considérable.

	1817	1818	1819	1820	1821	1822	1823	1824	1825	1826	1827	1828	1829	1830	1831	1832	1833	1834	1835	1836	Total.
Morts, d'après les rapports du ministère.	33	54	42	41	26	40	22	50	24	29	23	33	36	49	52	28	40	54	43	44	763
Morts, d'après les rapports médicaux....	28	49	37	36	22	35	19	50	18	27	19	27	32	43	47	24	34	47	32	39	665
Omis dans les rapports médicaux.......	5	5	5	5	4	5	3	..	6	2	4	6	4	6	5	4	6	7	11	5	98

	ADMISSIONS.		DÉCÈS.	
	TOTAL en 20 années.	PROPORTION annuelle sur 1,000 homm.	TOTAL en 20 années.	PROPORTION annuelle sur 1,000 homm.
Fièvres	7,078	173	118	2·9
Fièvres éruptives	34	1	3	·1
Maladies du poumon	4,883	120	245	6·0
— du foie	857	21	47	1·1
— du tube gastro-intestinal	6,317	155	147	3·6
— du cerveau	236	6	30	·8
Hydropisies	70	2	16	·4
Affections rhumatismales	1,383	34	9	
— vénériennes	7,336	180	2	
Abcès et ulcères	6,013	147	7	
Blessures et contusions	4,105	100	25	1·4
Suite de punition corporelle	1,628	40	»	
Maladies des yeux	4,162	102	»	
— de la peau	858	21	»	
Maladies autres	1,679	40	18	
Total	46,639	1,142	665	16,5

Quoiqu'il y ait à Malte un plus grand nombre d'admissions qu'à Gibraltar, la différence en plus porte spécialement sur des maladies qui se terminent rarement par la mort; telles sont les affections vénériennes, les ulcères et les maladies des yeux. Ce fait explique comment les maladies sont plus nombreuses à Malte, bien que la mortalité y soit inférieure à celle de Gibraltar.

FIÈVRES.

	ADMIS.	MORTS.	RAPPORT des décès aux admissions.
Fièvre quotidienne	232	1	1 sur 232
— Tierce	79	..	0 — 79
— Rémittente	384	16	1 — 24
— Commune continue	6,255	94	1 — 67
Synochus	125	5	1 — 25
Typhus	3	2	1 — 3
Total	7,078	118	1 sur 69
Proportion sur 1,000 hommes d'effectif	173	2·9	..

Le tableau suivant indique la proportion des admissions et décès par fièvres sur 1000 hommes d'effectif dans trois localités différentes de Malte.

	LA VALETTE.	COTTONERA.	FLORIANA.
Admis	133	178	217
Morts	1,1	3,5	4,0

Quelle est la nature de ces fièvres? Les documents anglais n'en disent rien ; toutefois, nous ne croyons pas pouvoir passer sous silence la réflexion suivante de M. Tulloch :

« On a remarqué que presque toutes les fièvres intermit-« tentes traitées à Malte avaient une origine étrangère à cette « île, et qu'elles se rattachent la plupart du temps à un séjour « antérieur aux îles Ioniennes ou dans d'autres colonies. »

MALADIES DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE.

	ADMIS.	MORTS.	RAPPORTS des décès aux admissions
Pneumonie	1,370	44	1 sur 31
Pleurésie	21	..	0 — 21
Hémoptysie	106	8	1 — 13
Phthisie	235	144	10 — 16
Catarrhe aigu	2,616	18	1 — 145
— chronique	425	26	1 — 16
Asthme	40	1	1 — 40
Dyspnée	70	4	1 — 17
Total	4,883	245	1 — 20
Proportion annuelle sur 1,000 hommes	120	6	..

D'après le tableau qui précède, le climat ne serait pas favorable aux personnes prédisposées aux maladies pulmonaires; la mortalité causée par ces affections est plus considérable qu'à Gibraltar, et il y a lieu de croire que, si l'on avait pu tenir compte des convalescents morts pendant la traversée de Malte en Angleterre, elle se serait élevée plus haut même que dans le Royaume-Uni. Il est digne de remarque que, dans un lieu où le thermomètre ne tombe jamais jusqu'au point de la formation de la glace, où la température des nuits diffère peu de celle des jours, enfin, où l'on éprouve rarement ces transitions subites de température auxquelles on attribue, dans d'autres climats, les maladies du poumon, la proportion des admissions soit néanmoins seulement d'un cinquième au-dessous du chiffre constaté en Angleterre.

Le fait suivant peut servir à démontrer combien le climat de Malte tend peu à diminuer la disposition à la phthisie

pulmonaire. Durant les sept dernières années, le nombre d'individus attaqués annuellement parmi la garnison de l'île, a été en moyenne de 6 7/10 sur 1,000 hommes d'effectif; tandis qu'en Angleterre, pendant la même période, la proportion des phthisiques parmi les dragons de la garde et de la ligne a été seulement de 6 4/10 par mille annuellement.

L'influence meurtrière des maladies de l'appareil respiratoire ne s'étend pas uniquement à la garnison. Elle sévit avec une égale intensité parmi les indigènes. De 1822 à 1834 inclusivement, les décès ont été répartis de la manière suivante dans la population civile de tous les âges.

	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	TOTAL.
Pneumonie	75	58	73	73	55	29	10	19	25	27	31	48	523
Pleurésie	15	7	11	7	12	5	7	6	3	4	6	11	92
Hémoptysie	13	10	20	7	4	13	4	8	7	10	13	9	118
Phthisie pulmonaire	115	94	115	122	147	91	110	110	103	129	105	122	1363
Consomption (sic)	238	177	205	179	202	223	294	249	258	301	233	227	2786
Catarrhes	110	118	128	102	71	66	60	64	53	70	83	131	1056
Asthme	80	73	74	53	46	31	38	30	19	54	43	66	587
Toux convulsive	50	23	18	14	16	11	8	3	7	2	2	5	139
Total	676	560	644	557	553	467	531	489	574	577	516	619	6664

Un total de 6,664 morts pour treize années donne un nombre annuel de 513 décès; ce qui, sur une population d'environ 100,000 individus de tout âge, forme une proportion de 5 1/8 décès sur mille habitants, c'est-à-dire à peine un décès par mille en moins que parmi les troupes. La mortalité par maladie de poitrine, en Suède, est de 5 6/10 sur mille habitants.

MALADIES DU FOIE.

	ADMIS.	MORTS.	RAPPORT des décès aux admissions.
Hépatite aiguë........	411	19	1 sur 22
— chronique...	198	23	1 — 9
Ictère..............	248	5	1 — 49
Total........	857	47	1 — 18
Proportion sur 1,000 hommes.....	21	1,1	..

Cette classe de maladies a été deux fois plus fréquente, et dans quelques occasions, trois fois plus meurtrière à Malte qu'à Gibraltar ou en Angleterre. Parmi les indigènes, les maladies du foie sont plus rares même qu'en Angleterre; elles ont donné lieu à une mortalité annuelle de 11 sur 100,000 habitants.

MALADIES GASTRO-INTESTINALES.

	ADMIS.	MORTS.	RAPPORT des décès aux admissions.
Inflammation abdominale (*sic*)..........	21	4	1 sur 7
— de l'estomac..	10	1	1 — 10
— des intestins...	68	7	1 — 10
— hématémèse...	9	2	1 — 4 1/2
Dyssenterie aiguë....	1303	78	1 — 17
— chronique	98	16	1 — 6
Indigestion	164	1	1 — 164
Colique...............	508	2	1 — 254
Constipation.........	659	1	1 — 659
Choléra..............	454	5	1 — 91
Diarrhée.............	3023	30	1 — 101
Total.........	6317	147	1 sur 43
Proportion annuelle sur 1,000 hommes ..	155	3,6	..

Cette classe de maladies est très-commune parmi les troupes; heureusement elle prend rarement un caractère grave ; la dysenterie aiguë ou chronique, qui est si meurtrière dans le sIndes occidentales, est ici comparativement rare. La proportion annuelle des décès est d'environ 3 6/10 sur mille hommes d'effectif, chiffre beaucoup plus élevé que le chiffre fourni par Gibraltar, quoique la proportion des malades soit moins considérable à Malte.

Le tableau suivant que nous empruntons à la topographie médicale du docteur Hennen, peut servir à mettre en relief l'augmentation des admissions aux hôpitaux militaires pendant la période de juin à novembre, de 1816 à 1823.

	Janv.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	TOTAL.
Dyssenterie aiguë.	35	19	21	18	18	37	52	50	69	75	111	61	564
Choléra morbus..	3	1	2	5	8	10	26	13	7	13	6	2	106
Diarrhée.........	45	31	32	28	45	84	128	158	174	167	129	65	1086
Total.......	83	51	55	51	71	131	221	206	258	255	246	128	1756

Le tableau suivant résume la mortalité causée par diarrhée et dyssenterie dans la population civile de Malte, pendant la période de 1822 à 1834.

	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	TOTAL.
Dyssenterie......	66	55	54	41	53	112	199	189	162	212	207	128	1478
Diarrhée.........	205	166	168	166	15	260	334	335	260	270	278	274	2901
Total........	272	221	222	207	208	372	533	524	422	491	482	402	4379

CHOLÉRA ÉPIDÉMIQUE.

Aucun cas de choléra ne s'est présenté pendant la période que nous passons ici en revue; le choléra épidémique se manifesta à Malte en juin 1837 et y fit de grands ravages parmi les troupes et parmi les habitants; mais les détails de cette épidémie ne seraient point ici à leur place.

MALADIES CÉRÉBRALES.

	ADMIS.	MORTS.	RAPPORT des décès aux admissions.
Inflammation du cerveau	9	1	1 sur 9
Céphalalgie	16	..	0 — 16
Apoplexie	28	15	1 — 2
Paralysie	29	22	1 — 14
Catalepsie	1	..	0 — 1
Fièvre par ébriété (*fever of Drunkards*)	38	5	1 — 8
Folie	15	2	1 — 7
Folie furieuse	30	2	1 — 15
Hydrencéphalie	1	1	1 — 1
Epilepsie	69	2	1 — 35
Total	236	30	..
Proportion annuelle sur 1,000.	6	$^8/_{10}$	1 sur 8

La proportion des admissions pour cette classe de maladies est exactement la même ici qu'à Gibraltar et dans la Grande-Bretagne. La proportion des décès correspond également à celle qui a été constatée dans ces deux stations. A Malte, comme en Angleterre, nous voyons la mortalité causée par maladies cérébrales deux fois plus considérable parmi les habitants civils que parmi les militaires; le total des morts pour

la première catégorie d'individus s'est élevé en treize ans à 1758, ou 135 par an; ce qui, pour une population de 100,000 individus, porte la proportion des morts à près de 1 4/10 sur mille habitants.

De 1822 à 1834 les décès par apoplexie sont répartis comme il suit dans les divers mois de l'année.

	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	TOTAL.
Décès par apoplexie (1).	207	183	173	131	113	95	86	80	97	112	117	147	1540

Ainsi, de juin à septembre qui sont les mois les plus chauds de l'année, les apoplexies sont à peine de moitié aussi nombreuses que de décembre à mars qui sont les plus froids; en examinant séparément chacune des années, on retrouve la même disposition avec une uniformité remarquable. Les morts causées par cette maladie augmentent avec la plus parfaite régularité du mois d'août où elles sont à leur minimum, jusqu'au mois de février où elles atteignent leur maximum; elles décroissent dans la même proportion pendant les six autres mois.

(1) Il est fort douteux que le mot apoplexie ait, dans les documents anglais, la signification qu'il possède parmi les médecins français.

HYDROPISIES.

	ADMIS.	MORTS.	RAPPORT des décès aux admissions.
Anasarque	36	9	1 sur 4
Ascite	30	5	1 — 6
Hydrothorax	4	2	1 — 2
Total	70	16	1 sur 4
Proportion annuelle sur 1,000.	2	4/10	..

La mortalité offre la même proportion qu'en Angleterre et à Gibraltar, mais les admissions sont ici plus nombreuses.

Le tableau suivant résume la proportion des admissions aux hôpitaux à Malte, à Gibraltar et dans le Royaume-Uni, pour plusieurs maladies non comprises dans les tableaux précédents.

	Admissions annuelles sur 1,000 hommes d'effectif.		
	A Malte.	A Gibraltar.	En Angleterre
Affections rhumatismales	34	38	50
— vénériennes	180	57	181
Abcès et ulcères	147	101	133
Coups et blessures	100	89	126
Maladies des yeux	102	97	19
— de la peau	21	15	29
Suite de punition corporelle	40	16	8

Nous nous bornons à faire remarquer ici la faible pro-

portion des admissions pour maladies vénériennes à Gibraltar.

PESTE.

Les rapports de Malte ont signalé des irruptions de peste en 1519, 1593, 1623 et 1663 ; néanmoins, il ne paraît pas qu'à aucune de ces époques, la mortalité ait été fort considérable, ni le fléau de très-longue durée. Toutefois, en 1675, la peste se déclara dans Malte avec une violence terrible, et n'enleva pas moins de 11,900 personnes ; puis, pendant 138 années consécutives, l'île resta libre de toute épidémie de cette maladie ; enfin, au mois d'avril 1813, quelques cas douteux se présentèrent, mais vers le milieu du mois suivant la peste étendit ses ravages dans toutes les directions ; de ce moment, jusqu'à son extinction complète, dans le mois de novembre suivant, la mortalité fut ainsi répartie :

Mai (1).	110	décès.
Juin	800	
Juillet	1595	
Août	1042	
Septembre. . . .	674	
Octobre.	211	
Novembre. . . .	53	
Total.. . . .	4485	

Le total des individus atteints de peste fut d'environ 5,600.

(1) Il est curieux de comparer la marche de la peste de Malte, avec celle du Caire, en 1835. Voici le chiffre de la mortalité pendant les cinq mois correspondants à l'épidémie; j'emprunte ce document à

La maladie ne se montra point aussi générale parmi les troupes queparmi les habitants de l'île ; elle se manifesta spécialement dans le 3e bataillon de garnison, et dans le régiment de Rolle (1).

FENCIBLES MALTAIS.

(Malta Fencibles.)

Ce corps, formé en 1825, est composé entièrement de Mal-

l'ouvrage de M. Gaëtani-Bey, (*Sulla peste che afflisse l'Egitto, l'anno* 1835. *Napoli,* 1841).

Janvier	679	décès.
Février	907	id.
Mars	3,413	id.
Avril	17,083	id.
Mai	10,484	id.
Juin	1,185	id.

(1) Ce fait est d'autant plus remarquable, que les deux corps signalés dans les documents anglais, habitaient la partie la plus élevée de la citadelle de Malte; mais je n'ai pas besoin de répéter, combien il importe de distinguer le lieu où une maladie se déclare, de celui où elle a été contractée. Malheureusement, le texte anglais garde le silence sur la répartition du service parmi les troupes, à l'époque de la peste, et nous laisse même ignorer si cette maladie se développa spontanément dans Malte, ou si elle y fut importée. — Quoi qu'il en soit, on trouvera dans mon *Essai de Géographie médicale*, plusieurs exemples de la disparition de la peste avec l'élévation du sol. Voici, d'autre part, comment s'exprime le docteur Witt, médecin de l'armée russe, dans sa relation médicale de la campagne de Turquie, en 1828 : « Nous connaissions la non-existence de la maladie (à bubons), *et sa non-contagion*, dans les parties *montagneuses* de la Valachie et de la Moldavie, et l'immunité des habitants de la montagne, contre les affections qui sévissent dans les *localités basses* du pays. » (*Prof. Ch. Witt, Uber die Eigenthümlichkeit der sogenannten Wallachischen Seuche. Leipzig*, 1844.)

tais enrôlés pour un temps limité, et sous la condition de n'être pas employés hors de l'île.

Les soldats maltais étant traités dans les hôpitaux civils qui n'adressent pas de rapports au Directeur général du service de santé, nous devons nous borner ici à donner le chiffre des malades et des morts d'après les rapports adressés au ministre de la guerre.

ANNÉES.	EFFECTIF.	MORTS.	NOMBRE permanent des malades.
1826	500	3	13
1827	582	6	14
1828	515	2	15
1829	509	5	14
1830	504	9	15
1831	503	4	14
1832	506	3	16
1833	505	4	15
1834	507	6	12
1835	508	4	8
1836	507	5	9
Total...........	5,676	51	145
Moyenne........	515	$4\,^7/_{11}$	13

Ainsi 51 hommes seulement sont morts dans une période de 11 ans sur un effectif annuel de 515 hommes, ce qui donne une mortalité de 9 sur 1000 annuellement, mortalité de moitié inférieure à celle des troupes anglaises.

Le nombre permanent des malades est également très-faible : 13 sur un effectif de 515 hommes, ou environ 25 sur 1000, c'est-à-dire à peu près la moitié du nombre fourni par les troupes britanniques. Deux circonstances indépendantes de l'influence du climat semblent produire ce résultat.

Ainsi, il est permis d'attribuer cette différence, à ce que d'une part les soldats maltais ne se livrent pas comme le soldat anglais aux excès de boisson, et à cette autre circonstance, qu'étant en grande partie mariés, ils fournissent une moindre proportion de maladies vénériennes. Il ne faut pas perdre de vue que le corps des *Fencibles* ayant été organisé seulement en 1825, et la durée du service ayant d'abord été fixée à cinq ans, on a dû substituer des hommes jeunes et d'une bonne constitution à ceux dont la santé commençait à se détériorer. Les derniers rapports portent d'ailleurs à plus de trois cinquièmes la proportion des hommes au-dessous de 25 ans. Abstraction faite de toutes ces circonstances, si nous comparons le nombre des décès parmi ces hommes avec celui que présente la population civile, nous trouvons une différence notable en moins en faveur des premiers, preuve manifeste de la bonne santé générale et de la validité parfaite des Fencibles maltais.

Il importe encore de remarquer que la solde du soldat maltais est de 8 deniers 1/2 par jour, et qu'elle est grevée d'une retenue de 1 1/2 denier par jour pour le pain, et d'un denier en sus toutes les fois qu'il y a distribution d'une demi-pinte de vin. Les Maltais font très-peu usage de viande, et se nourrissent de pain, de légumes, et quelquefois de poisson.

ILES IONIENNES.

Les îles comprises dans ce commandement militaire, sont: Corfou, Naxo, Sainte-Maure, Céphalonie, Théaki (Ithaque), Zante et Cérigo. A l'exception de la dernière, notablement éloignée des autres, elles s'étendent du nord-ouest au sud-est, en formant une chaîne continue, qui longe la côte de la Grèce, depuis l'entrée de l'Adriatique jusqu'à l'extrémité sud de la Morée.

Ces différentes îles présentent toutes le même aspect physique. Montagneuses, abruptes et pour la plupart sans végétation, elles n'offrent au premier coup d'œil que des masses de rochers nus, aux formes brusques et pittoresques, et entrecoupées par de grandes crevasses et de profonds ravins qui s'ouvrent quelquefois sur des vallées d'une certaine étendue. En quelques endroits, ces vallées sont susceptibles de culture et même très-fertiles ; sur d'autres points l'absence d'écoulement des eaux les rend humides et même marécageuses. Les côtes sont quelquefois profondément échancrées par des baies de peu de profondeur et des lagunes dont les bords sont vaseux ; toutefois, l'étendue des terres marécageuses n'est pas considérable, si ce n'est à Corfou.

Ces îles sont loin de se faire remarquer par cette exubérance de végétation, que l'on considère comme signe d'insalubrité dans les climats chauds; si l'on excepte Corfou, Naxo et Zante, les arbres y sont rares ; l'on rencontre prin-

cipalement des oliviers qui végètent sur le sol le plus pauvre. Comme les olives forment un article d'une exportation facile et exigeant peu de travail, les habitants ne s'adonnent guère à une culture plus laborieuse, *aussi le sol ne reçoit-il pas toutes les améliorations dont il serait susceptible* (1) ; des terrains fertiles sont abandonnés aux eaux stagnantes, et quoi qu'on ait pu faire depuis quelques années pour dessécher les marais et augmenter l'étendue des terres cultivables, la plus grande partie du blé consommé par les habitants est toujours importée.

Comme, à l'exception de Cérigo, ces îles ne diffèrent point essentiellement sous le rapport géographique, il y a peu de différence dans la nature de leur climat. Semblables à toutes les régions montagneuses, elles sont sujettes à des variations atmosphériques très-soudaines, le froid et la chaleur, la sécheresse et l'humidité, la tempête et le calme, se succèdent souvent dans l'espace de quelques heures. Les montagnes de l'Albanie, couvertes de neige durant six ou sept mois de l'année, exercent une influence considérable sur la température de ces îles, en augmentant le froid pendant l'hiver et le printemps, tandis que la réflexion des rayons solaires par les surfaces nues et arides des montagnes rocheuses, qui entrecoupent la plupart des îles Ioniennes, tend à y rendre la chaleur aussi étouffante que dans des latitudes plus méridionales.

On a résumé dans le tableau suivant la moyenne de la température de chaque mois, à Corfou, d'après une période d'observation de dix années.

(1) Ce défaut de culture du sol me paraît constituer la cause principale de l'insalubrité des îles Ioniennes. Pendant l'expédition française de Morée, en 1828, j'ai pu me convaincre que les maladies nombreuses de nos soldats puisaient souvent leur origine dans une source analogue.

MOIS.	1820	1821	1822	1823	1824	1825	1826	1827	1828	1829	MOYENNE.
Janvier	51°	52°	53°	52°	52°	52°	53°	54°	51°	56°	52 11/36°
Février	54	53	49	53	54	51	50	53 1/2	53 1/3	50	52 11/11
Mars	55	56	53	56	56	51	55	55	57	59	55 11/90
Avril	62	63	59	59	65	57	57	57	60 1/2	62 1/2	59 15/12
Mai	73	74	65	68	71	69	61	67 1/2	68 1/2	68	67 19/81
Juin	72	74	76	75	56	69	70	71	76 1/2	71	72 22/47
Juillet	78	79	80	79	77 1/2	76	73	79 1/2	81	79	78 25/68
Août	82	84	84	80	81 1/2	77	80	82 1/2	82 1/2	82	81 27/47
Septembre	76	78	82	79	80 1/2	74	79	75 1/2	76	79	78 25/56
Octobre	69	67	75	73	73	65	72	71	69 1/2	73	70 24/47
Novembre	64	63	65	53	62	62 1/2	66 1/2	64	64	64	63 17/58
Décembre	67	59	58	54	58	61	59	60	57	57	59 15/00
Moyenne annuelle	67	66 3/4	66 3/4	66	65 1/2	65 1/2	64 3/4	66	66 1/2	66 3/4	65 1/2

La température des saisons est fortement influencée par la direction du vent. Quand ce dernier souffle nord ou nord-est, il est généralement frais et agréable, mais quand il vient du sud ou des points collatéraux, il est humide et brûlant, souvent accompagné de pluies et de brouillards.

Les vents sont extrêmement variables et irréguliers, et souvent ils soufflent avec force dans des directions contraires à la distance de quelques milles.

Nous ne possédons pas une mesure exacte de la quantité de pluie qui tombe annuellement aux îles Ioniennes; mais il semblerait qu'elle est au-dessous de la quantité moyenne observée sous cette latitude. Il n'y pleut pas par torrents comme à Gibraltar et dans la partie méridionale de l'Espagne, mais naturellement; les pluies, comme celles de la zone tempérée du Nord, sont plus également distribuées dans toute l'année; les plus fortes tombent généralement en novembre, décembre, février et mars, et les moins fortes de juin à septembre. D'après une moyenne de dix années, le nombre des jours pluvieux à Corfou est ainsi réparti dans chaque mois :

MOIS.	1820	1821	1822	1823	1824	1825	1826	1827	1828	1829	MOYENNE.
Janvier.......	7	4	19	14	15	6	21	19	7	19	13·1
Février......	9	11	7	16	10	8	8	13	10	22	11·4
Mars.........	11	14	6	14	14	11	1	10	12	15	10·8
Avril..........	9	12	11	10	24	7	10	5	10	15	11·3
Mai...........	6	9	8	3	4	5	10	2	1	8	5·6
Juin...........	8	10	4	3	4	8	7	10	1	5	6
Juillet.	3	1	1	1	2	4	2	4	1	..	1·9
Août.........	1	2	1	..	1	1	..	..	..	..	·6
Septembre. ..	8	6	7	3	7	10	3	14	4	4	6·6
Octobre......	10	14	9	12	7	12	17	16	8	9	11·4
Novembre. ..	8	7	9	10	6	16	23	20	12	20	13·1
Décembre....	17	16	12	13	11	16	18	8	7	14	13·2
Total.	97	106	94	99	105	104	120	121	57	131	103.

Le groupe entier des îles Ioniennes, et particulièrement Sainte-Maure, Céphalonie, Zante et Théaki, est très-sujet à des tremblements de terre qui, plusieurs fois, ont causé de grands dommages. A Sainte-Maure ils ont parfois continué presque sans interruption durant plusieurs semaines, et une année se passe rarement sans qu'on sente de violentes secousses dans quelque partie du commandement.

Ce commandement est occupé par les compagnies de guerre de plusieurs régiments de ligne, deux compagnies d'artillerie et un détachement de sapeurs; l'effectif a varié de 3,000 à 4,500 hommes pendant la période qui nous occupe.

Le service des troupes diffère sous quelques rapports de celui des autres colonies. Quand ces îles furent définitivement placées sous le protectorat du gouvernement britannique, on jugea nécessaire d'améliorer les communications du littoral avec l'intérieur, et un grand nombre de militaires furent, pendant plusieurs années, employés à l'exécution des routes; de là naquirent un certain nombre de maladies graves parmi les travailleurs.

Pendant ces dernières années d'importants travaux de

fortification ont été exécutés dans la petite île de Vido, et quelques centaines d'hommes y ont été constamment employés, les uns comme simples terrassiers, les autres comme ouvriers pour la construction des bâtiments et des forts. Ce travail était ordinairement exécuté par le corps en garnison à Corfou. On travaillait de 7 heures à midi le matin, et de 2 heures à 7 l'après-midi; les terrassiers recevaient un supplément de solde de 6 à 7 deniers par jour, et les ouvriers, maçons, mécaniciens, etc., etc., de 9 deniers à 1 schelling.

L'espace affecté à chaque homme dans les différentes casernes du commandement varie de 400 à 500 pieds cubes.

Le régime alimentaire se compose, aux îles Ioniennes comme à Malte, d'une livre de pain et d'une livre de viande fraîche par jour, pendant six jours de la semaine, et, le septième jour, d'une livre de viande salée avec trois quarts de livre de biscuit; les repas sont réglés de la même manière.

Le bétail est tiré de la côte d'Albanie; le blé est importé de la mer Noire, les îles n'en produisant pas assez; la troupe ne reçoit pas de vin.

Le tableau suivant résume le nombre et la proportion des malades et des décès :

ANNÉES.	EFFECTIF d'après les rapports du ministère.	ADMISSIONS à l'hôpital.	MORTS d'après les rapports médicaux.			PROPORTION sur 1,000 hommes d'effectif.	
			DANS les îles Ioniennes.	PARMI LES réformés renvoyés à Malte.	TOTAL des décès.	ADMIS.	MORTS.
1817	3,000	4,133	119	27	146	1,378	49
1818	3,203	4,077	79	7	86	1,273	27
1819	3,020	4,136	103	..	103	1,370	34
1820	2,854	3,557	59	..	59	1,246	21
1821	3,483	5,182	120	3	123	1,488	35
1822	3,842	4,879	86	4	90	1,270	23
1823	3,730	3,654	111	6	117	980	31
1824	3,631	4,001	101	8	109	1,102	30
1825	3,479	5,089	69	6	75	1,175	22
1826	3,368	4,816	167	3	70	1,132	21
1827	3,490	3,384	94	..	94	1,236	27
1828	4,178	5,792	147	..	147	1,386	35
1829	4,614	6,050	138	..	138	1,311	30
1830	4,646	5,971	118	..	118	1,285	25
1831	3,388	3,640	50	..	50	1,074	15
1832	3,254	3,164	46	..	46	972	14
1833	3,257	3,495	58	..	58	1,061	18
1834	3,284	3,499	54	..	54	1,218	16
1835	3,274	3,209	44	..	44	980	13
1836	3,298	3,250	48	..	48	885	15
Total.	70,293	84,438	1,711	64	1,775	..	..
Moyenne.	3,515	4,222	..	..	89	1,201	25,2

Le nombre des admissions est donc de 1201 sur 1000 hommes, proportion supérieure d'un douzième à celle des admissions à Malte.

Les rapports médicaux ne mentionnant que les décès des militaires qui ont subi un traitement, le tableau suivant, basé sur les rapports transmis directement par l'autorité militaire au ministre de la guerre, peut donner une idée plus exacte des pertes réelles des troupes occupant les îles Ioniennes.

	1817	1818	1819	1820	1821	1822	1823	1824	1825	1826	1827	1828	1829	1830	1831	1832	1833	1834	1835	1836	TOTAL.
Morts dans les îles Ioniennes d'après les rapports du ministère.........	119	88	119	65	127	100	119	122	82	90	104	163	148	126	60	61	63	57	54	58	1925
Morts dans les îles Ioniennes d'après les rapports médicaux.	119	79	103	59	120	86	111	101	69	67	94	147	138	118	50	46	58	54	44	48	1711
Omis dans les rapports médicaux.........	..	9	16	6	7	14	8	21	13	23	10	16	10	8	10	15	5	3	10	10	214

D'après les rapports du ministère, la mortalité s'élèverait donc annuellement à 28 8/10 sur 1000 hommes.

Ainsi le climat de ces îles serait beaucoup plus défavorable à la santé du soldat anglais que celui des autres stations de la Méditerranée. Le nombre des décès est à celui de Malte comme 28 3/10 est à 18 3/4 et, à celui de Gibraltar, comme 28 3/10 est à 22 1/4.

Il ne semble pas que la mortalité soit plus considérable parmi les habitants des îles Ioniennes que parmi ceux de Malte et du sud de l'Europe. Le tableau suivant correspond à la période de 1828 à 1834.

ANNÉES.	POPULATION des îles Ioniennes.	DÉCÈS ANNUELS.	
1828	195,323	5,352	
1829	189,898	5,018	
1830	187,474	5,498	
1831	188,690	4,773	
1832	192,846	4,306	
1833	194,167	5,013	
1834	194,395	4,818	
Total...........	1,342,793	34,678	ou 1 sur 39

Ainsi, malgré les apparences contraires, la mortalité parmi les indigènes des îles Ioniennes est à peu près celle de Maltais habitant Malte. Depuis environ six ans, on a observé que la mortalité des troupes subissait une réduction notable; en effet, pendant cette période de temps, la moyenne des morts a été dans les îles Ioniennes moindre qu'à Malte et à Gibraltar, et cette amélioration s'est étendue à toutes les îles du commandement. A ce sujet nous pouvons seulement constater que dans ces derniers temps de grandes améliorations ont été réalisées dans la tenue des hôpitaux et du casernement, et que peu de soldats ont été employés au travail des routes. *L'agriculture aussi a fait de grands progrès dans des districts autrefois incultes*, et plusieurs lacs et marais, auxquels on supposait une influence désastreuse sur la santé, ont été desséchés et convertis en un sol cultivable, circonstances qui ont dû produire des modifications considérables dans l'état sanitaire des troupes.

Le tableau suivant résume les diverses catégories de maladies qui ont été cause d'admission aux hôpitaux ou de décès :

	TOTAL des admissions en vingt années.	TOTAL DES MORTS. en vingt années. DANS les îles Ioniennes	PARMI LES Invalides envoyés à Malte.	DES deux classes.	PROPORTION annuelle sur 1,000 hommes. ADMIS.	MORTS.
Fièvres..........	32,160	887	29	916	457	13.
— Éruptives..	58	2	..	2	1	..
Maladies du poumon.	6,313	320	17	337	90	4·8
— Du foie....	1,168	56	2	58	17	.8
— Gastrointestinales...	10,969	237	10	247	156	
— Cérébrales.	693	69	2	71	10	
Hydropisie........	183	43	1	44	2 1/2	1·
Affections rhumatismales.........	2,428	7	..	7	34 1/2	
— Vénériennes.	4,660	3	..	3	66 1/2	
Abcès et ulcères...	8,199	8	..	8	117	
Coups et blessures.	8,442	28	..	28	120	
Suite de punition corporelle.......	2,614	1	..	1	37	1·5
Maladies des yeux.	2,903	..	..	..	41	
— de la peau.	1,241	1	..	1	17 1/2	
Autres maladies...	2,407	49	3	52	34	
Total.....	84,438	1,711	64	1,775	1,201	25·2

FIÈVRES.

	ADMISSIONS.	DÉCÈS, y compris ceux des invalides envoyés à Malte	RAPPORT des morts aux admissions.
Fièvres quotidiennes intermittentes.	5,363	44	1 sur 122
— Tierces..................	3,848	11	1 — 350
— Quartes..................	107	..	0 — 107
— Communes continues......	15,855	229	1 — 69
— Rémittentes.............	6,934	623	1 — 11
Synochus........................	43	5	1 — 9
Typhus..........................	10	4	1 — 2 1/2
Total.............	32,160	916	1 sur 35
Proportion annuelle sur 1,000 hommes d'effectif..................	457	13.	..

La prédominance et le caractère meurtrier de cette classe de maladies est une des particularités caractéristiques du climat des îles Ioniennes; on peut attribuer près de la moitié des admissions et des morts à cette classe de maladies.

	ADMISSIONS annuelles sur 1,000 hommes d'effectif.		
	Gibraltar.	Malte.	Iles Ioniennes.
Fièvres intermittentes......	5	8	132
— Rémittentes..........	5	9	99
— Communes continues.[1]	117	152	226

Les fièvres rémittentes règnent ordinairement aux mois de juillet, août, septembre et octobre. Quelquefois elles se montrent dès le mois de juin et continuent jusqu'en novembre, mais elles se montrent rarement dans une autre saison de l'année.

Les fièvres intermittentes se montrent principalement dans les mois d'hiver et de printemps (2). Il a été constaté par les

(1) Cette dénomination de *fièvre continue commune*, que nous rencontrons dans les documents relatifs à presque tous les commandements militaires, est une source regrettable d'obscurité. Si on ne la trouvait que dans les rapports concernant des localités marécageuses, on pourrait en conclure que la *fièvre continue commune*, n'est autre que cette forme pyrexique à laquelle j'ai donné le nom de *fièvre continue paludéenne*, maladie parfaitement connue de tous les médecins de l'armée d'Afrique; mais nous trouvons cette dénomination, jusque dans les rapports relatifs à l'Angleterre. Il devient dès lors évident que, sous le nom dont il s'agit, les chirurgiens anglais ont dû désigner des états pathologiques tout à fait dissemblables.

(2) Ainsi donc les documents anglais sont tout à fait conformes aux faits sur lesquels j'ai si souvent insisté, et qui ont servi de base à la

officiers de santé que les hommes atteints de fièvre rémittente durant l'été, sont particulièrement sujets à la fièvre intermittente quand vient l'hiver, même lorsqu'ils sont transférés dans une autre station où cette dernière maladie est rare. Ainsi lorsque le 7e régiment de fusiliers fut envoyé en 1828 des îles Ioniennes à Malte, presque tous les individus qui avaient été atteints de fièvre rémittente dans la première station, furent pris dans cette dernière de fièvre intermittente. Le même fait a été observé parmi les troupes anglaises après leur retour de Walcheren en Angleterre (1809).

Les habitants indigènes des îles Ioniennes souffrent aussi des fièvres rémittentes et intermittentes, mais beaucoup

doctrine de l'*intoxication*, ainsi qu'à la nouvelle théorie des *types*. Toutefois, il ne faudrait pas inférer des faits qui précèdent que l'éloignement du foyer paludéen, dénature constamment les types, et convertisse toujours la rémittence en intermittence. Les choses se passent ordinairement de la sorte; mais quand l'éloignement du foyer s'est effectué brusquement, le type du point de départ se produit souvent dans toute son intégrité au lieu d'arrivée. Ainsi, j'ai vu souvent au lazaret de Marseille, des fièvres rémittentes chez des militaires qui avaient quitté l'Algérie, en santé, mais dans la période chaude de l'année. Il y a plus: les évacuations de militaires sur Marseille, par bateaux à vapeur, m'ont permis de surprendre quelques cas, très-rares à la vérité, de fièvres paludéennes *continues,* et rappelant parfaitement les pyrexies du même type que j'avais observées pendant plusieurs années, et sur une large échelle, sur le littoral africain. — Quant à la forme dite *pernicieuse*, des fièvres de marais, c'est un, deux et quelquefois trois mois après le débarquement, que j'ai eu occasion de l'observer en France chez des militaires arrivés à Marseille, *en pleine santé*, et qui n'avaient pas éprouvé des accidents analogues en Algérie. Au reste, cette manifestation tardive d'accidents, dus à des diathèses morbides, contractées en des lieux ou des temps plus ou moins éloignés, est loin d'être l'apanage exclusif de la diathèse paludéenne. Je me suis trop largement étendu sur cette importante question dans diverses publications pour qu'il soit besoin ici d'insister davantage.

moins (1) généralement que la garnison. On a calculé qu'un cinquième de la population était annuellement atteint de ces deux maladies, qui néanmoins ne sont pas également fréquentes dans toutes les îles, comme l'indique le tableau suivant :

STATIONS.	FORCE totale en vingt années.	TOTAL DES ADMISSIONS en vingt années.			PROPORTIONS ANNUELLES sur 1,000 hommes d'effectif.			
		Intermittentes.	Rémittentes.	Communes continues.	Intermittentes.	Rémittentes.	Communes continues.	Fièvres en général.
Corfou et Naxo..	44,380	3,740	2,941	9,286	84	66	209	359
Sainte-Maure...	5,133	1,295	1,507	1,043	252	294	203	749
Céphalonie......	7,485	1,466	998	1,775	196	133	237	566
Théaki..........	1,302	345	151	163	265	116	125	506
Zante...........	7,939	1,282	1,123	2,198	141	141	277	580
Cérigo..........	1,495	296	162	198	98	65	240	503

(1) Il ne faudrait pas inférer, de ce passage, que les habitants ordinaires des contrées marécageuses jouissent d'une meilleure santé que les étrangers venus de dehors. Il ne s'agit ici que des formes morbides appartenant à chacun des éléments de la population. Ceux qui souffrent d'engorgement chronique des viscères abdominaux, ne sont nullement moins gravement malades, que ceux qui sont atteints de fièvre rémittente, etc., etc. Je me souviendrai toujours du déplorable état de santé des anciennes troupes africaines, qui firent l'expédition de Constantine, après avoir campé pendant plusieurs mois avant la campagne, sur le littoral marécageux de Bone, où l'on avait prétendu les acclimater. Pendant que l'armée assiégeait Constantine (1837), deux régiments débarquèrent en Afrique, les 26e et 61e de ligne, marchèrent immédiatement sur la ville assiégée ; pas un homme ne resta en arrière. Nous aurons occasion de revenir sur cette importante question d'hygiène militaire.

MALADIES DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE.

	ADMIS.	DÉCÈS.	RAPPORT des décès aux admissions.
Pneumonie	2,186	81	1 sur 27
Pleurésie	86	3	1 — 29
Crachement de sang	147	12	1 — 12
Phthisie	339	209	3 — 5
Catarrhe aigu	2,788	13	1 — 214
Chronique	613	13	1 — 47
Asthme	93	3	1 — 31
Difficulté de respirer	56	3	1 — 19
Douleur de poitrine	5	..	0 — 5
Total	6,313	337	1 sur 19
Proportion annuelle sur 1,000	90	4·8	..

Malgré le caractère variable du climat, malgré les changements brusques de température, *les maladies du poumon sont moins communes et moins meurtrières qu'à Malte et à Gibraltar.* Les admissions à l'hôpital et les décès présentent les proportions suivantes dans ces trois commandements :

	Admissions sur 1,000.	Décès sur 1,000.
Iles Ioniennes	90	4,8
Malte	120	6,0
Gibraltar	141	5,3

Les îles Ioniennes se font remarquer spécialement par la rareté des affections catarrhales. La proportion des admissions aux hôpitaux et des décès causés par la phthisie est moindre qu'à Gibraltar et qu'à Malte, où cependant la température est d'une uniformité remarquable.

La grippe a sévi dans tout le commandement durant l'été de 1833; elle parut d'abord à Céphalonie vers la fin de mai, et successivement dans les autres îles, pendant les deux mois qui suivirent. Aucune classe d'individus n'en fut exempte, et, en général, la population civile en souffrit plus que la garnison. Dans la ville de Zante plus de 3,000 personnes en furent attaquées, mais les cas furent plus rares dans la campagne. En résumé, l'épidémie fut moins grave que celle du Royaume-Uni, et parmi les adultes on compta peu de morts.

MALADIES DU FOIE.

	ADMIS.	DÉCÈS y compris ceux des malades envoyés à Malte.	RAPPORT des décès aux admissions.
Hépatite aiguë.............	600	24	1 sur 25
— chronique.........	344	31	1 — 11
Ictère.....................	224	3	1 — 81
Total.............	1,168	58	1 sur 20
Proportion annuelle sur 1,000.....................	17	8/10	

Ces maladies ne sont ni aussi fréquentes, ni aussi graves aux îles Ioniennes qu'à Malte, quoiqu'elles le soient beaucoup plus qu'à Gibraltar. Zante est la seule île du commandement où les maladies du foie se montrent avec une certaine

MALADIES GASTRO-INTESTINALES.

	ADMIS.	DÉCÈS, y compris ceux des Invalides envoyés à Malte.	RAPPORT des morts aux admissions.
Inflammation abdominale (1).	20	5	1 sur 4
Inflammation de l'estomac..	34	1	1 — 34
— des intestins..	201	22	1 — 9
Hématémèse..................	27	2	1 — 13 1/2
Dysenterie aiguë..........	3,461	116	1 — 30
— chronique	307	68	1 — 4 1/2
Indigestion.................	189	2	1 — 94
Colique.....................	1,258	3	1 — 419
Diarrhée....................	3,896	15	1 — 260
Constipation...............	290	..	0 — 290
Choléra.....................	1,286	13	1 — 99
Total..............	10,969	247	1 sur 44
Proportion annuelle sur 1,000..................	156	3·5	..

Comme la proportion des admissions et des morts est, à une fraction près, la même qu'à Malte, il est inutile d'entrer dans de plus longs détails sur ce chapitre. La principale circonstance qui mérite une certaine attention est que, là, comme dans les autres stations de la Méditerranée, les cas de dysenterie chronique sont très-graves, plus même que dans les Indes occidentales ; heureusement ils sont plus rares. Dans les Indes orientales et occidentales, le rapport des morts aux admissions varie de 1 sur 5 à 1 sur 6 ; à Gibraltar, il est de 1 sur 4 ; à Malte, de 1 sur 6, et aux îles Ioniennes de 1 sur 4 1/2.

Les maladies intestinales sont plus fréquentes durant les

(1) *Abdominal inflammation.*

mois les plus chauds; quelquefois, cependant, elles deviennent fort communes en janvier et février quand le froid est accompagné de beaucoup de pluie.

Les cas de choléra observés dans ce commandement n'ont pas été d'une nature grave. Les îles Ioniennes ont échappé jusqu'à ce jour au choléra épidémique dont les ravages ont été si terribles sur le continent européen et dans les autres stations de la Méditerranée.

MALADIES CÉRÉBRALES.

	ADMISSIONS.	DÉCÈS y compris ceux des Invalides envoyés à Malte.	RAPPORT des décès aux admissions.
Fièvre cérébrale	15	6	1 sur 2 1/2
Céphalalgie	59	1	1 — 59
Apoplexie	33	14	1 — 2 1/2
Paralysie	66	7	1 — 9 1/2
Coup de soleil	1	..	0 — 1
Délire	30	..	0 — 30
Folie furieuse	71	4	1 — 18
Epilepsie	226	9	1 — 25
Delirium tremens	192	30	1 — 6 1/2
Total	693	71	1 sur 10
Proportion annuelle sur 1,000	10	1	..

Les maladies de cette classe sont ici prédominantes et plus graves que dans les autres stations de la Méditerranée; la différence vient principalement des admissions et des

(1) Il est digne de remarque combien cette maladie (si rare dans notre armée, au point, que plusieurs médecins militaires m'ont avoué ne l'avoir jamais observée) se montre très-fréquente et grave dans les diverses armées du nord de l'Europe.

morts causées par le *delirium tremens*, et qui sont cinq fois plus nombreuses qu'à Malte et à Gbraltiar. Si le degré d'intempérance doit s'estimer d'après ce renseignement, l'ivrognerie est beaucoup plus générale aux îles Ioniennes que dans les autres parties de la Méditerranée. Il est permis d'attribuer ce résultat au supplément de solde accordé aux militaires employés aux travaux, ainsi qu'au bas prix des boissons spiritueuses (1).

Il est digne de remarque que l'amélioration de l'état sanitaire général des troupes, a marché ici parallèlement avec l'augmentation de l'intempérance dans cette station.

HYDROPISIES.

	ADMISSIONS.	DÉCÈS y compris ceux des Invalides envoyés à Malte.	RAPPORT des morts aux admissions.
Anasarque	127	26	1 sur 5
Ascite	46	10	1 — 4 1/2
Hydrothorax	10	8	2 — 1 1/4
Total	183	44	1 sur 3 1/2
Proportion annuelle sur 1,000	2 1/2	6/10	..

(1) J'ai constamment remarqué qu'un usage modéré de boissons fermentées, et du bon vin en particulier, augmentait la force de résistance aux inflammations paludéennes. On peut même affirmer que la différence de régime explique en très-grande partie la différence de proportion des malades parmi les officiers et soldats, habitant des contrées marécageuses. Aussi, je pense qu'il sera toujours de bonne administration, d'allouer aux troupes une nourriture plus réparatrice et du vin, pendant leur séjour dans les localités où dominent les fièvres intermittentes.

Les progrès du fléau furent si rapides, qu'en peu de jours le quart des habitants de Marathea était mort, et avant qu'on eût pu prendre des mesures pour arrêter ses progrès, il se manifesta dans les villages voisins. Aussitôt que son existence eut été constatée officiellement, on prit des mesures pour intercepter toute communication entre les villages et la capitale; des cordons de troupes furent placés autour de chaque village où la peste avait fait son apparition; les habitants furent renfermés dans leurs résidences respectives; on ne permit aucune communication, même entre les villages attaqués, et les approches de la capitale furent gardées par une double ligne militaire que l'on ne pouvait franchir qu'après 14 jours de quarantaine. Par suite de ces précautions *peut-être* (1), l'épidémie fut renfermée dans les districts supérieurs et inférieurs de Leftimo, et la capitale échappa complétement. Vers le milieu de mai 1816, la peste avait entièrement disparu.

Lorsque la maladie eut disparu de Corfou, elle se manifesta au commencement de juin 1816, dans le village de Comitato, dans l'île de Céphalonie.

Indépendamment des causes citées de maladie, il existe dans le voisinage de la ville de Govino un immense fossé commencé par les Français, en 1814, dans un but de fortification. Ce fossé qui n'avait pas été conduit jusqu'à la mer, s'était rempli d'eaux stagnantes, et son existence étant préjudiciable à la santé publique, il fut comblé en 1819, par une réquisition générale des gens de la campagne; cependant la terre est restée humide et marécageuse en quelques endroits.

(1) Cette restriction me paraît indispensable, alors qu'il s'agit d'une maladie qui, en Egypte même, ne dépasse point Syout, et qui s'éteint spontanément à l'époque de l'année où le Nil convertit le pays en un vaste étang.

Le sol de l'île est une argile très-ferme qui conserve longtemps l'humidité; les deux tiers de la superficie sont couverts d'arbres, principalement d'oliviers; on peut donc dire que Corfou abonde en ce que l'on considère généralement comme source de *malaria*. Le docteur Hennen constate dans la topographie déjà citée, qu'il existe à peine un mille carré dans l'île, où l'on ne rencontre pas de miasmes engendrés par des débris végétaux en décomposition et par une humidité souterraine ou atmosphérique; dans toutes les saisons, les pluies sont fécondes en effluves, si elles sont suivies de chaleur. Sur une superficie de 150,000 acres que l'île présente 90,000 sont en vignes et en oliviers; 22,000 en diverses cultures; 7,500 en pâturage, et environ 33,500 sont incultes et nus.

Les notions générales que nous avons déjà données sur le climat des îles Ioniennes sont assez applicables à celui de Corfou en particulier, pour qu'il ne soit pas nécessaire de s'étendre minutieusement sur ce sujet. Ce dernier peut être considéré comme extrêmement variable, plus même que ne sembleraient l'indiquer les variations thermométriques; souvent une différence de 20° dans la température se fait remarquer en peu d'heures; la moyenne des variations du thermomètre prise sur quatre années d'observations est de 44° à 90°, et le nombre des jours pluvieux pendant cette même période a été de 96 annuellement. On voit rarement de la neige dans la plaine, et elle séjourne peu de temps sur le sommet des montagnes.

La ville de Corfou est bâtie sur un promontoire irrégulier situé à l'est de l'île; elle est protégée du côté de la terre par une double ligne de fortifications, flanquées à l'est par une forte citadelle, construite sur un roc à pic, qui forme l'extrémité du promontoire, et à l'ouest, par le fort neuf, élevé

sur une autre éminence rocheuse d'environ 100 pieds au-dessus du niveau de la mer.

Vis-à-vis de la ville, on voit la petite île de Vido, qui commande le port; elle consiste en un rocher calcaire, d'environ deux milles de circonférence et de 280 pieds de hauteur au-dessus du niveau de la mer. Ce roc est très-légèrement recouvert de terre et presque dénué de végétation. On n'y trouve aucun endroit humide; il ne s'en rencontre même aucun de ce côté, dans Corfou, avant le marais de Bucintrò, qui est à sept milles dans l'intérieur.

La garnison de Corfou est logée principalement dans la citadelle, le fort neuf, l'île de Vido, et la caserne de Port-Raymond, à l'extrémité sud-ouest de l'esplanade.

La caserne de la citadelle est un grand bâtiment en pierre à quatre étages, situé au pied du roc, à environ 40 pieds au-dessus du niveau de la mer; l'exposition est libre en avant, mais, en arrière, les bâtiments sont privés d'air par le rocher. La citadelle est séparée de la ville par un fossé large et profond, communiquant avec la mer, et au delà duquel s'étend une esplanade de 500 yards de long sur 300 de large.

Les casernes de Port-Raymond, réputées les meilleures du commandement, sont bâties près de la mer, à l'extrémité sud-ouest de l'esplanade, sur une petite éminence d'environ 100 pieds de haut; elles sont en pierre et contiennent plusieurs salles bien aérées pouvant recevoir commodément 6 ou 8 compagnies.

Il existe deux casernes au fort neuf, toutes deux bâties en pierre; l'une placée au sommet du rocher, et à laquelle on monte par des degrés, consiste en une ligne de petits bâtiments, capable de contenir environ 300 hommes; l'exposition est libre et saine; l'autre élevée à 30 pieds de la base du roc,

consiste en plusieurs petites maisons irrégulièrement bâties, manquant d'air, et très-chaudes en été parce qu'elles sont entourées de tous côtés soit par d'autres bâtiments soit par le rocher.

Les quartiers de Vido sont situés au sommet de l'île, et forment l'intérieur d'un fort triangulaire ayant une petite cour au centre. Ils sont en pierre, à deux étages, et renferment douze salles de 30 pieds de longueur sur 17 de largeur et 10 à 14 de hauteur.

Plusieurs hôpitaux sont destinés au service de la garnison, l'un d'eux est en haut du rocher, à la base duquel se trouve la citadelle; il a quatre salles pouvant contenir chacune 25 malades; un autre est à la base de ce même rocher, à 30 pieds au-dessus du niveau de la mer. Il possède trois étages, dont les deux supérieurs sont destinés aux malades ; l'étage inférieur renferme les magasins. Il existe un autre hôpital, au nord-est du fort neuf, au pied du rocher ; ce sont deux maisons louées, à deux étages et dans chacune desquelles il existe un dortoir. Enfin, un dernier hôpital est placé dans les ouvrages de Vido ; c'est une vaste pièce, longue de 46 pieds sur 14 de large, avec une salle de chirurgie. Mais pendant la période que nous passons en revue les malades de Vido ont été envoyés à Corfou.

En 1829, on établit un hôpital de convalescents à Palio Castrizza, situé à 16 milles de Corfou, au sommet d'une péninsule rocheuse de trois quarts de mille de circonférence, à 250 pieds au-dessus du niveau de la mer ; cette péninsule est réunie à l'île par un banc de sable peu élevé et séparé du reste de Corfou par une chaîne de hauts rochers calcaires très-escarpés. La température est beaucoup plus basse qu'à Corfou; le maximum de l'élévation thermométrique y est de 86° et le minimum de 38 1/2°. Il ne s'y trouve pas de marais

ni de terres humides dans le voisinage; tout le pays environnant passe pour fort salubre, et ses habitants sont beaucoup plus robustes que ceux des plaines. Cet hôpital fut primitivement un établissement monastique; son étendue est considérable; c'est un bâtiment massif, en pierre, à deux étages; l'étage supérieur est consacré aux malades; et peut en contenir 50 ou 60; l'étage inférieur contient une cuisine et un corps de garde pour le petit nombre de soldats qu'on y envoie quelquefois.

Le tableau suivant donne la proportion des décès parmi les troupes en garnison à Corfou et à Vido, pendant les vingt années, de 1817 à 1836.

ANNÉES.	EFFECTIF.	DÉCÈS.	PROPORTION des décès sur 1,000 hommes d'effectif.
1817	1,696	60	35
1818	1,699	47	28
1819	1,773	56	32
1820	1,789	28	16
1821	1,735	40	23
1822	2,035	27	13
1823	2,052	66	32
1824	2,080	39	19
1825	2,184	32	15
1826	1,979	35	18
1827	2,065	50	24
1828	2,835	69	24
1829	3,261	58	27
1830	3,334	55	16
1831	2,302	29	13
1832	2,495	38	15
1833	2,241	39	17
1834	2,286	38	17
1835	2,299	27	12
1836	2,240	28	13
Total.........	44,380	891	..
Moyenne.....	2,219	44	20·1

La mortalité présente donc seulement une moyenne annuelle de 20 1/10 décès sur mille hommes pendant cette période de vingt ans, sans compter toutefois les morts accidentelles que les rapports médicaux ne mentionnent jamais, tandis qu'à Gibraltar la moyenne annuelle, prise sur 19 ans, donne, pour les décès occasionnés par les maladies seules, 21,4 et à Malte 16,3 sur mille hommes d'effectif. Ainsi, quant à la salubrité, Corfou tiendrait le milieu entre les deux points que nous venons de citer.

Néanmoins, en comparant la mortalité de Gibraltar avec celle de Corfou, il est juste de se rappeler que la première de ces stations est habituellement plus salubre ; la fièvre épidémique de 1828 qui enleva parmi la garnison treize hommes sur cent, et le choléra qui en fit périr quatre sur cent, ont seuls fait monter la proportion annuelle au-dessus de celle de Corfou, restée heureusement exempte de ces maladies.

Le chiffre le plus élevé de la mortalité pendant cette période ne monte qu'à 35 sur mille pour l'année, et, dans plusieurs années, il a même été aussi bas qu'en Angleterre. En 1816 année de peste, la mortalité s'éleva seulement à 34 sur mille individus ; ainsi, malgré l'étendue des bois et des terres marécageuses, il est loin d'être prouvé que le séjour de Corfou soit défavorable à la santé des troupes.

Nous ne possédons point de renseignements sur la proportion des décès dans la population civile de l'île, excepté pour 1834 où elle fut de 1 sur 36, mortalité un peu plus forte que la moyenne des autres îles ; mais une observation basée sur une période aussi limitée, ne saurait servir à donner une proportion moyenne.

Le tableau suivant donne le résumé des différentes classes de maladies qui ont été cause de décès pendant cette période.

	TOTAL des décès en vingt années.	PROPORTION annuelle des décès sur 1,000 hommes d'effectif.
Fièvres..	396	9·
Maladies de l'appareil respiratoire	212	4·8
— du foie	28	·6
— gastro-intestinales	136	3·
— cérébrales	39	·9
Hydropisies	23	·5
Autres maladies	57	1·3
Total	891	20·1

PAXO.

Cette île est à environ sept milles au sud de Corfou; sa longueur dépasse cinq milles, et sa largeur n'est que d'un mille et trois quarts. Elle compte 5,000 habitants. C'est une seule montagne de 800 à 1,000 pieds de hauteur, rocheuse et entrecoupée de profondes ravines et de précipices. Il s'y trouve si peu de terre végétale que le grain n'y peut germer; la plus grande partie de l'île est couverte d'oliviers, arbres qui prennent facilement racine même dans les interstices des rochers, et qui produisent ici très-abondamment. Il n'y a point de marais à Paxo (1); le sol est sablonneux et peu susceptible de conserver l'humidité. Le climat est à peu près le même que celui de Vido, mais plus sec et moins sujet à des variations atmosphériques. Rarement le thermomètre est au-dessus de 90° et au-dessous de 44°. Le nombre annuel des jours pluvieux n'est monté qu'à une moyenne de 80 pendant quatre années.

La garnison se compose d'une quarantaine d'hommes, casernés dans un petit fort bâti sur l'île de Saint-Nicolas, en face du principal village et du port de Paxo; l'île de Saint-Nicolas n'en est séparée que par un canal de 290 pieds de largeur.

(1) La présence d'eaux stagnantes, les vents venant d'un lieu à *malaria*, le séjour antérieur des troupes dans des localités paludéennes, sont autant de circonstances qui suffisent pour rendre compte des fièvres intermittentes ou rémittentes qui peuvent se rencontrer dans Paxo.

Les locaux du casernement consistent en une ligne de bâtiments qui longent le côté nord-ouest du fort; on les dit secs et commodes, depuis une réparation complète qu'ils ont subie en 1831. Le quartier des officiers, et l'hôpital de la garnison sont dans le village qui regarde Saint-Nicolas; l'hôpital n'a qu'une seule salle, pouvant contenir six malades.

Il n'existe aucun document où nous puissions puiser les renseignements habituels sur la santé des troupes dans cette station; d'autre part la garnison est si peu considérable que nous ne pourrions baser sur elle aucune conclusion décisive.

Les fièvres intermittentes et rémittentes attaquent souvent la garnison de l'île; les habitants eux-mêmes sont fort sujets à la première de ces pyrexies pendant le printemps et l'automne, et ils ont, en tout temps, une physionomie maladive. Une estimation faite d'après une période de cinq ans (1829 à 1833) porte le nombre annuel des décès à 146, ce qui donne une proportion de 1 décès sur 34 1/2 de la population. Ce fait semblerait indiquer que Paxo est moins salubre que les autres îles Ioniennes.

A un mille au sud-est de Paxo se trouve une autre petite île appelée Antipaxo dans laquelle on place souvent un poste de quelques hommes. Elle a environ deux milles de longueur sur un mille de largeur, et, quoiqu'elle soit moins rocheuse et mieux couverte de terre cultivable, son aspect général est le même que celui de Paxo

---

SOMMAIRES DES ARTICLES

QUI TERMINENT LA 1re PARTIE DU TOME 1er.

Ste-Maure. — Cérigo. — Parga, etc., etc.

LES

BATTERIES A PIED MONTÉES

MISES EN MESURE DE RIVALISER AVANTAGEUSEMENT

AVEC

LES BATTERIES A CHEVAL,

Par un Capitaine de l'ancienne Artillerie à cheval.

A la table alphabétique des matières de la 5e édition de *l'Aide-Mémoire des officiers d'artillerie de France, service de terre*, on trouve, au mot *Artillerie à cheval*, le passage suivant :

« Un ancien capitaine d'artillerie à cheval, encore au « service (1819), m'écrivit en 1811 :

« A quoi servent les chevaux des canonniers dans « l'artillerie à cheval?

« A porter les canonniers pendant la route, et à em« barrasser sur le champ de bataille. Le seul cas où « ils sont utiles, c'est lorsque les canonniers doivent se « transporter rapidement d'un point sur un autre avec « les pièces.

« Or, on peut employer un moyen très simple pour
« opérer ce mouvement :

« Ayez des panneaux sur tous les sous-verges de la
« pièce et du caisson ; ces deux voitures, attelées cha-
« cune de six chevaux, recevront six canonniers, qui
« arriveront aussi promptement que possible avec les
« pièces, et qui sont suffisants pour les servir ; les
« autres canonniers de la batterie seraient à la réserve ;
« mais les sous-officiers et les brigadiers seraient mon-
« tés.

» Ainsi, chaque compagnie n'aurait que dix chevaux
« de troupe, ou 12, si on conservait les trompettes, et
« ce serait de l'artillerie légère.

» Indépendamment de l'économie, le service y ga-
« gnerait à bien des égards. »

« Je mis en marge : que de blasphêmes ! vous serez
« classé dans les radoteurs comme moi, qui osai penser
« de même. (Voyez *Aide-Mémoire*, 4e édition,
« page 1170.) »

Eh bien ! je veux avoir l'honneur de me ranger à côté du célèbre auteur de l'ancien *Aide-Mémoire* comme *radoteur*, au même titre que mon ancien camarade de 1811. J'ai lieu de croire au surplus, qu'aujourd'hui surtout, si tous les radoteurs sur la même thèse se faisaient connaître, nous formerions encore un assez beau renfort au général Gassendi.

Il n'est même plus douteux que l'opinion dont il s'agit, n'ait de nombreux partisans dans les régiments actuels. Il n'y a donc plus un grand mérite à se prononcer hau-

tement sur une question qui n'en a jamais été une pour ceux des anciens officiers d'artillerie à cheval, qui faisaient plus de cas du *bien du service*, que de la vaine gloriole de parader *pacifiquement*, à la tête d'une belle et valeureuse troupe à cheval.

Cependant, comme le général Gassendi et notre ancien camarade de 1811, n'ont énoncé que le moyen très simple de remplacer avec avantage les chevaux de selle des canonniers, sans énumérer les inconvénients dont ces montures spéciales étaient, sont et seront toujours la source; il convient, avant d'entrer dans plus de détails sur l'objet principal, de remonter à la cause première qui a conduit à formuler la proposition dont il s'agit. Car, au surplus, ceux qui peuvent encore parler pertinemment de cette cause première, c'est-à-dire d'une expérience la mieux acquise, deviennent rares. Il est donc bon de n'en pas laisser perdre la tradition pour ne pas encourir la prescription.

Déjà sur ce point il existe un précédent qui remonte à 1828, époque à laquelle la création du nouveau matériel d'artillerie de campagne, faisait agiter la question d'une nouvelle organisation du personnel de l'arme. Ce précédent est un article intitulé : *Essai sur l'organisation du service de l'artillerie de campagne, par un ancien officier d'artillerie à cheval.*

Je crois que cet article n'a pas été publié autrement que dans le journal des *Sciences-Militaires* du mois d'octob 1828, et son auteur ne s'est pas, que je sache, fait connaître depuis. Quoi qu'il en soit, comme cet article contient l'exposé le plus exact et le plus précis des faits,

des observations auxquelles ces faits ont donné lieu, et du jugement que tout officier impartial a pu porter sur les conséquences qui en sont la suite; comme enfin rien de tout cela n'a été, je crois, contesté, ce qui serait en effet difficile, et que le vrai dans toute sa simplicité ne peut se dire que simplement, que pour cela il n'y a pas deux manières de le faire, je me trouve tout naturellement conduit à répéter presque exactement ce qui déjà a été dit. Toutefois je me renfermerai dans le cadre très simple qu'embrasse mon titre, bien que, cependant, dans l'état actuel des choses, ce titre pourrait avoir la même portée que celui de l'*essai* de l'ancien camarade d'armes de 1828; mais tel n'est pas mon objet: laissons faire le temps, et bornons-nous au strict exposé des faits et des moyens propres à atteindre le but proposé.

§ Ier.

Inconvénients des chevaux des canonniers sur le champ de bataille.

On sait que les canonniers à cheval, après avoir mis pied à terre sur le champ de bataille, remettent la bride de leur cheval à un canonnier, qui de chaque côté de la pièce doit rester à cheval, pour tenir les chevaux des canonniers-servants, en se plaçant, pendant l'exécution du tir, à hauteur des chevaux d'attelage.

Cette action de remettre la bride des chevaux de selle aux canonniers qui doivent les tenir pendant le combat, peut généralement s'exécuter prestement; mais

il n'en est pas moins vrai qu'elle est sujette à plus d'un inconvénient. D'abord, la précipitation avec laquelle les canonniers donnent cette bride, elle peut échapper à celui qui doit la recevoir : celui qui la donne peut se trouver embarrassé dans ce groupe subit de chevaux libres qui, dans ce moment, s'agitent au mouvement qu'ils voient se faire autour d'eux et peuvent blesser les canonniers, ce qui s'est vu fréquemment. — Enfin, pendant que s'exécute cette même action, des canonniers sans chevaux seraient déjà à leurs pièces.

Cette réflexion peut paraître assez futile et d'une bien faible portée ; cependant elle peut en avoir : cela dépend des cas et des accidents, qui presque toujours surviennent. Mais à la vérité, ceci est de peu de gravité : ce n'est que le début des inconvénients que nous avons à signaler ; continuons.

Sur le champ de bataille, on ne reste pas longtemps dans la même place.

Supposons donc que deux batteries du même calibre, nouveau système d'affût, servies, l'une par l'artillerie à cheval, l'autre par l'artillerie à pied, dont les chevaux d'attelage sous-verges porteraient selles ou panneaux pour recevoir au besoin des canonniers-servants, dussent, faisant feu sur le champ de bataille, se porter rapidement sur un autre point. Les brigadiers et canonniers de la batterie à pied, seront en un clin d'œil montés sur les chevaux sous-verges et sur les coffrets d'avant-trains, sans pour cela éprouver aucune difficulté.

Les canonniers de l'artillerie à cheval devront d'abord reprendre la bride de leurs chevaux de la main du ca-

nonnier qui les tient ; puis passer cette bride sur le col du cheval et se mettre en position pour monter à cheval ; mais alors il arrive fréquemment, pour ne pas dire toujours, que les chevaux animés par le mouvement rapide que font les pièces et les caissons, trépignent, s'élancent, partent quelquefois et le plus souvent renversent les canonniers qui n'ont point été assez habiles pour se mettre en selle ; de sorte qu'il arriverait, sans nul doute, qu'il n'y aurait pas encore deux canonniers de la batterie à cheval à chaque pièce, que déjà ceux de la batterie à pied auraient commencé le feu.

Or, ces mouvements, comme on sait, peuvent être très fréquents sur un champ de bataille, particulièrement avec la cavalerie ; et c'est effectivement dans ces circonstances que les canonniers auraient besoin de chevaux, et pourtant c'est précisément alors que les canonniers des batteries à cheval peuvent moint se servir des leurs.

En effet, comment les canonniers de l'artillerie à cheval pourraient-ils, sans perte de temps et sans s'exposer à de nombreux inconvénients, reprendre et quitter leurs chevaux, à tous les mouvements qui ont lieu à chaque instant, ou au moins très fréquemment, sur un champ de bataille. Aussi avons-nous toujours vu, dans ces mouvements de guerre, nos canonniers d'artillerie à cheval suivre leurs pièces en courant à pied, tandis que les canonniers qui tenaient leurs chevaux en étaient fort embarrassés et ne les faisaient suivre qu'avec grande difficulté.

Il en serait de même, à plus forte raison, si, au lieu

d'aller en avant, on faisait une marche en retraite. Dans tous les mouvements rétrogrades, les canonniers d'artillerie à cheval restent toujours à pied; car il serait inconvenant, ridicule, il y aurait au moins trop de perte de temps, si chaque fois que, dans ces mouvements, on doit faire halte pour faire feu, les canonniers avaient à descendre de cheval pour remonter bientôt après, et redescendre encore quelques pas plus loin. C'est alors que les batteries à pied gagneraient au moins deux coups de canon chaque fois sur l'artillerie à cheval.

D'un autre côté, si nous supposons une réunion de plusieurs batteries à cheval formant 30, 50 bouches à feu, batterie telle que l'Empereur Napoléon en a formée dans ses grandes batailles et dans quelques graves circonstances : cette batterie aura, dans le premier cas, 60, et dans le second, 100 groupes de chevaux de main, et présentera ainsi à l'ennemi une ligne compacte dans laquelle aucun de ses coups ne sera perdu. Le canonnier, qui tiendra un de ces groupes inutiles de chevaux, peut être tué, alors les chevaux se dispersent; un boulet traverse le groupe, plusieurs sont tués ou mis hors de service. Aussi est-il bien vrai qu'après toutes nos batailles où l'artillerie prenait toujours une si grande part, on voyait la moitié de l'artillerie à cheval à pied, sans pour cela avoir été réunie en grande batterie, car six bouches à feu d'artillerie à cheval présentent toujours, pendant tout le combat, douze groupes de chevaux de main, exposés fort inutilement aux coups de l'ennemi, et dans toutes les affaires un peu sérieuses, plusieurs de ces groupes sont détruits.

Au surplus, que les chevaux soient tués ou non, les canonniers de l'artillerie à cheval, ainsi que nous venons de l'exposer, sont contraints d'aller toujours à pied sur le champ de bataille, à moins que ce ne soit pour faire un grand mouvement; mais dans ce cas encore, l'artillerie à pied, avec les moyens indiqués, aura les mêmes facilités que l'artillerie à cheval.

On peut donc répéter avec toute raison que les chevaux de l'artillerie à cheval ne servent, comme on l'a dit depuis longtemps, qu'à porter les canonniers en route et à embarrasser sur le champ de bataille.

Et alors, pourquoi donc avoir des chevaux spécialement destinés à porter les canonniers en route, quand on a des moyens non-seulement suffisants, mais encore de plus avantageux pour les porter, et sur le champ de bataille et en route, quand cela est jugé nécessaire!

Mais l'avantage de ces moyens étant contesté, venons à l'examen des principales objections qui ont été faites à ce sujet (1).

§ II.

Réfutations des objections faites contre les moyens proposés pour suppléer les chevaux des canonniers.

Première objection. « Les Français qui, dans leurs « guerres, ont essayé de tous les genres d'artillerie, sont

(1) Voir le *Traité élémentaire d'Artillerie*, *traduit de l'allemand*. Paris 1825, pages 277 et suivantes.

« toujours revenus à celle connue sous le nom d'*artil-*
« *lerie à cheval.* »

Réponse. Il est vrai que le premier exemple que l'on cite de l'emploi des chevaux sous-verges pour porter les canonniers a été donné par un officier d'artillerie français, M. de Vrégilles, qui employa ce moyen pour un coup de main dans la campagne de 1762. Cet officier distingué eut lieu d'être très satisfait de son essai, et proposa depuis au général Gribeauval d'organiser en conséquence une partie de l'artillerie ; mais les grandes difficultés que rencontrait déjà ce général d'artillerie célèbre pour la réforme du matériel, ne lui permirent pas de donner suite à ce projet pour le personnel. (Voir l'*Aide-Mémoire*, 5e édition, page 376.)

Ce fut ensuite à l'exemple des Prussiens que l'on forma, à la fin de 1791, les premières compagnies d'artillerie légère. On donna à ces compagnies des caissons-Wurtz pour recevoir les canonniers non montés ; mais l'usage des chevaux ayant prévalu, les Wurtz furent successivement remplacés par des caissons ordinaires, par la raison surtout que cette sorte de voiture contenait trop peu de munitions. Voilà le seul essai de ce genre qui ait été fait en France depuis l'origine de l'artillerie à cheval. Il est donc très inexact de dire que les Français ont essayé de tous les genres d'artillerie et sont toujours revenus à l'artillerie à cheval.

Deuxième objection. « En plaçant les canonniers ou
« partie des canonniers sur les coffrets d'avant-train,

« il en résulte que l'avant-train se trouve surchargé de « quelques quintaux de plus, précisément au moment « où la batterie doit commencer à se mouvoir avec plus « de rapidité. Ainsi, on ne pourrait plus conduire au- « tant de munitions à la suite de la pièce, sans quoi la « charge de l'avant-train serait trop forte pour la ré- « sistance qu'il peut offrir. »

Réponse. Ce n'est pas deux ou trois quintaux de plus qui sont dans le cas de diminuer sensiblement la rapidité des mouvements d'une voiture bien attelée; et de plus, ce même poids ne pourrait pas donner la moindre inquiétude relativement à la force de résistance qu'offrent nos avant-trains. Au surplus, ce moyen de transport est présentement mis en usage dans toutes les manœuvres et évolutions de l'artillerie, et jusqu'à présent on n'a trouvé d'autre inconvénient dans l'emploi de ce moyen que celui du cahotage qu'y éprouvent les canonniers. Mais comme il a été reconnu aussi que ce même inconvénient tendait à dégrader les charges de munitions, il n'est pas douteux que l'on persistera à chercher le moyen convenable de suspension des coffrets, et alors les canonniers, aussi bien que les munitions, s'y trouveront beaucoup mieux placés.

Troisième objection. « Quant aux chevaux sous-ver- « ges pour monture, l'inconvénient n'est pas moins « grand : pour que les deux chevaux de chaque couple, « soit du timon, soit de la volée, tirent également et « régulièrement, il faut qu'ils soient soumis à une seule

« et même impulsion, à une même surveillance ; ce « qui ne peut avoir lieu lorsqu'ils ont chacun leur con- « ducteur particulier : d'où il suit que des chévaux de « trait ainsi conduits seraient bientôt ruinés. »

On peut répondre à ce raisonnement que, dans le fait, il n'y aura pas deux conducteurs pour le même couple, parce que le canonnier qui montera momentanement le sous-verge ne conduira pas, mais seulement laissera aller le cheval de la même allure que tout l'attelage. Au surplus, il ne sera pas toujours nécessaire, en route surtout, que tous les canonniers soient montés sur les chevaux sous-verges ou sur les coffrets. Il conviendra, au contraire, que ceci n'ait lieu qu'en temps utile, autant pour tenir les canonniers dans l'habitude de la marche que dans le but de soulager les chevaux ; et alors les inconvénients signalés, s'ils existent en effet, ne seraient point continuels, par conséquent, en ce qui concerne les sous-verges, il n'y aurait point là une cause de ruine prochaine des chevaux de tout l'attelage.

D'ailleurs, l'argument que l'on fait pour chaque couple, on peut le faire de même pour les couples entre eux ; car, dans l'état actuel des choses, chaque couple a son conducteur particulier, et certes les différents couples d'un même attelage ne tirent pas toujours également et régulièrement. Faudrait-il, pour cela, n'avoir qu'un conducteur par attelage ? — Mais enfin, admettons que les deux actions particulières que l'on suppose devoir exister, ne soient pas sans inconvénient, serait-ce une raison pour renoncer aux avantages qu'offre le moyen indiqué ? — Car, au surplus, où ne trouve-t-

on pas des inconvénients? Il y en a dans les meilleures institutions.

Quatrième objection. « Si les chevaux des attelages « portent des hommes, ils ne pourront pas porter en « même temps du fourrage : il faudra donc charger « celui-ci sur des voitures destinées à cet usage, et quand « on ne pourra pas les avoir sous la main, les chevaux « manqueront de nourriture. »

Réponse. D'abord il n'y a rien de plus incommode et de plus contraire à la régularité du service, que de porter du fourrage sur des chevaux attelés deux à deux. Aussi a-t-on vu rarement employer ce moyen. On place ordinairement le fourrage sur les voitures de la batterie. Cela n'est pas sans inconvénient, on le sait; mais on le répète, où ne trouve-t-on pas des inconvénients? — On pourra donc continuer à placer les fourrages, quand on en aura, sur les voitures à la réserve. Les canonniers n'ayant pas de chevaux de selle, on aurait d'autant plus de facilité pour cela. Au surplus, la nécessité de porter des fourrages n'est pas de tous les jours, car les circonstances où la nourriture pour les chevaux manque sur les lieux où se fait la guerre sont rares, et elles seront d'autant plus rares que l'on aura moins de chevaux à nourrir. Ainsi, la raison des fourrages ne peut pas être un obstacle pour l'adoption de la mesure proposée; c'est au contraire une des considérations qui militent fortement en sa faveur.

Cinquième objection. « Dans une marche forcée, si

« les chevaux de trait se trouvent exténués de fatigue, « comment pourra-t-on les remplacer? Ce genre d'ar- « tillerie n'offre pour cela aucune ressource : il faudra « donc laisser les canonniers à pied, si l'on ne veut pas « s'exposer à perdre la batterie : ils arriveront donc « épuisés sur le champ de bataille, et dès-lors quels « services y pourront-ils rendre? »

Réponse. On peut appliquer ce raisonnement tout aussi bien à l'artillerie à cheval, et encore mieux qu'à l'artillerie légère, telle que nous l'entendons ; car, si les chevaux des attelages sont exténués de fatigue par une marche forcée, les chevaux des canonniers à cheval, ayant suivi le mouvement précipité des pièces, le seront à-peu-près de même ; ils n'offriront donc que peu ou point de ressources pour remplacer au besoin les chevaux de trait. Pour les remplacer avantageusement, il faudrait donc que ces chevaux de selle, ou au moins une partie d'entre eux, fussentlaissés haut-le-pied pendant la marche forcée, et alors les canonniers de l'artillerie à cheval feraient, comme ceux de l'artillerie à pied, la course à pied : ces canonniers arriveraient donc sur le champ de bataille plus épuisés que ceux de l'artillerie légère, attendu que ceux-ci seraient plus accoutumés à la marche que les premiers, ce qui se conçoit parfaitement. Les chevaux de selle des canonniers sont donc d'une bien faible ressource pour les attelages.

Sixième objection. « Dans la campagne de 1806, « l'armée prussienne avait une batterie organisée de

« cette manière, mais on fut bientôt obligée de la « supprimer, comme n'offrant pas le moindre avan- « tage. »

Réponse. Cette dernière expression fait connaître tout d'abord dans quel esprit elle a été écrite : *pas le moindre avantage!* — C'est par trop compter sur la crédulité et la bienveillance de ses lecteurs ! — Au surplus, une batterie ! une seule contre vingt et peut-être plus qui lui étaient opposées !.. quel officier était à la tête de cette batterie pour faire valoir ses moyens d'organisation ? De quelle considération jouissait-il dans l'artillerie prussienne ? quel était sur ce corps l'ascendant de son instruction, de son expérience et de son caractère particulier ? Pouvait-il enfin lutter lui seul contre la masse qui ne veut voir, ou au moins ne voulait voir alors que le brillant de l'artillerie à cheval en parade, et non ses inconvénients sur le champ de bataille.

Toutes les fois que des essais de cette nature seront opposés à l'opinion dominante, et qu'ils seront faits si timidement, on peut s'attendre que leur résultat sera entièrement opposé au but qu'on se propose. Ceux mêmes qui sont chargés de faire l'essai, se trouvent souvent conduits à lui être contraires ; leur opinion personnelle lui serait favorable qu'ils ne feraient rien de vraiment utile pour la soutenir, car étant trop peu nombreux, ils seraient toujours dominés par la crainte de ne point amener la conviction chez les autres, d'être taxés de duplicité ou d'ignorance, et de devenir le sujet de leurs railleries ; ils se mettraient même au-dessus de ces

puérilités, que leur rapport favorable serait encore éludé, parce que la force de l'opinion lui serait contraire.

Ainsi, ce qui est arrivé en Prusse en 1806, n'est nullement concluant.

C'est donc, dans ce cas, l'opinion qu'il faut d'abord ramener à soi, par une mesure qui ne puisse laisser aucun doute sur la ferme volonté d'arriver à l'évidence.

Nous croyons avoir démontré que les principales objections qui ont été faites contre les moyens proposés pour suppléer les chevaux de selle des canonniers sont mal fondées, et nous revenons à cet objet principal.

§ III.

Nécessité de la mesure dont il s'agit.

On conçoit que, pendant les guerres de l'Empire, l'artillerie à cheval ait été en quelque sorte la seule artillerie de campagne de l'Empereur. Ce corps s'était acquis pendant les guerres de la Révolution, une réputation extraordinaire, et on peut dire bien méritée, et il importait de profiter de ce prestige. D'ailleurs on n'avait pas le temps alors de s'occuper d'innovations.

Mais depuis, tout a été changé : le matériel de campagne a été simplifié et rendu infiniment plus mobile que l'ancien : tout le personnel a été organisé sur le même type, celui d'artillerie légère, et cela indubitablement dans le but d'arriver à mettre toutes les batte-

ries dites *montées*, en état de rivaliser avec les batteries à cheval.

Il est en effet indispensable d'arriver à ce résultat, car présentement comme sous l'Empire, il y a nécessité d'avoir aux armées beaucoup d'artillerie légère, rien que de l'artillerie légère; par conséquent, on s'en interdirait en quelque sorte la faculté en maintenant exclusivement les chevaux de selle comme moyen principal, car indépendamment des inconvénients qui résulteraient d'un aussi grand nombre de chevaux inutiles sur le champ de bataille, ce moyen serait excessif et ruineux.

On sait très bien du reste, que l'artillerie à cheval, telle que nous l'avons en France, n'est pas généralement adoptée en Europe : l'Autriche, par exemple, principale puissance, n'a eu pendant toutes les dernières guerres, et n'a encore que de l'artillerie légère, dont les canonniers sont transportés sur des caissons-Wurtz; chez la plupart des autres puissances, cette artillerie est mixte; car on n'appellera pas, sans doute, l'artillerie légère anglaise, par exemple, de l'artillerie à cheval proprement dite, puisque dans cette artillerie il n'y a que les sous-officiers et les brigadiers ou premiers canonniers qui soient montés; tous les servants se placent sur les coffrets d'avant-trains, sur les chevaux d'attelage ou sur des chevaux de trait, haut-le-pied.

Ce n'est certainement pas l'économie chez cette dernière puissance, ni la pénurie des chevaux chez la première, qui a fait adopter ces sortes de dispositions; c'est bien évidemment les inconvénients des chevaux de selle des canonniers qu'on a voulu éviter.

Ainsi donc, sans qu'il soit présentement question de réforme quelconque, mettons à profit les leçons de l'expérience ; achevons l'œuvre heureusement commencé ; complétons les moyens d'organisation de notre artillerie de campagne, c'est-à-dire, mettons-nous sur le pied des autres puissances, en ayant beaucoup de véritable artillerie légère, pouvant rivaliser dans le service, de régularité, de célérité avec l'artillerie à cheval, et réunir au moins tous les avantages qu'elle présente sans en avoir les inconvénients.

§ IV.

Organisation du service d'une batterie à pied montée.

Il convient d'abord d'admettre que, conformément à l'ordonnance du 18 septembre 1833, les quatre sous-officiers attachés au service des pièces, dont un à la réserve, seront montés, et que les six brigadiers, un par pièce, seront à pied.

Nous admettrons aussi généralement, que six hommes par pièce sont très suffisants sur le champ de bataille : il est donc plus qu'inutile d'en exposer un plus grand nombre à la fois aux feux de l'ennemi. Dans nos dernières guerres, tous les officiers d'artillerie expérimentés ne gardaient jamais que 5 hommes à la pièce sur le champ de bataille, et le service se faisait parfaitement.

Ainsi, chaque pièce avec son premier caisson, pourra recevoir le brigadier et les canonniers-servants, immédiatement nécessaires à son service.

Le brigadier et les servants de droite monteront les

chevaux sous-verges de la pièce et sur son coffret d'avant-train.

Les servants de gauche monteront les chevaux sous-verges du premier caisson et sur son coffret d'avant-train.

On pourra, pour ces placements, établir un ordre régulier afin de prévenir toute confusion.

Habillement, équipement et armement.

L'habillement actuel est évidemment ce qu'il doit être dans les régiments d'artillerie.

Pour l'équipement, celui des batteries dites à pied montées, que nous appellons *batteries légères*, ou simplement *batteries montées* (car les batteries à cheval sont toujours considérées comme étant montées, c'est-à-dire comme ayant leur matériel, les chevaux d'attelage et leurs canonniers-conducteurs), cet équipement, disons-nous, devrait comporter les bottes, moins fortes toutefois que celle des canonniers à cheval, et sans éperons.

Vient ensuite le sac ou porte-manteau. Sur ce point il y a à examiner lequel de ces deux objets est préférable : pour cela il importe d'abord de considérer, que l'on n'aura jamais de l'artillerie légère, c'est-à-dire une véritable artillerie de campagne comme il la faut aujourd'hui, avec des canonniers ayant le mousquet à l'épaule et le sac au dos.

Pour les batteries à pied montées, on ne peut se dispenser d'admettre, en campagne, la nécessité de placer les sacs ou porte-manteaux des canonniers servants, sur

un des charriots à munitions de la batterie; mesure qui, au surplus, est généralement prise sur le champ de bataille et qui paraîtrait devoir conduire à préférer le portemanteau qui, dans toutes les circonstances où il ne pourrait être question de le placer sur un charriot de la batterie, serait porté en écharpe par le canonnier à pied, de même que le fait le canonnier à cheval lorsqu'il n'est pas monté; ce qui assimilerait encore davantage les canonniers des batteries montées à ceux des batteries à cheval.

Pour l'armement, comme il est bien reconnu que le mousqueton n'est d'aucune utilité aux canonniers en campagne, et qu'il n'est pour eux qu'un embarras dans leur service spécial, embarras dont ils se défont facilement en mettant l'arme sur un charriot de la batterie ainsi qu'on le fait pour le sac, il paraîtrait alors qu'une conséquence de cette conviction serait de laisser le mousqueton uniquement pour le service de garnison, et spécialement pour les canonniers d'artillerie à pied, chargés spécialement du service d'artillerie de montagne, défense et attaque des places.

Reste la question du sabre, non pour ce qu'il doit être, car celui que portent aujourd'hui les canonniers des batteries à pied est celui qui convient au service (1).

(1) Il conviendrait certainement bien mieux aussi aux canonniers d'artillerie à cheval que leur grand et lourd sabre de cavalerie qui, dans le service des pièces, est pour eux d'un si grand embarras. A quoi bon, en effet, ce grand sabre? Personne ne prétendra sérieusement sans doute que les canonniers de l'artillerie à cheval puissent jamais être assez nombreux pour défendre, avec cette arme, leur batterie contre un parti de cavalerie qui l'attaquerait.

Il s'agit seulement des précautions à prendre de la part des canonniers qui devront monter sur les chevaux sous-verges. Comme ils devront exécuter ce mouvement par la droite du cheval, par conséquent par leur gauche à eux, leur sabre devra être tenu placé le long de la cuisse de manière à ce qu'il y reste fixé dans l'action de se mettre en selle. Il est probable qu'avec un peu d'exercice, les canonniers parviendront à exécuter ce mouvement sans inconvénient. Cependant, si l'expérience prouvait qu'aucune précaution ne peut suffire à ce sujet, on pourrait maintenir le sabre sur la cuisse au moyen d'une patte en drap doublé, ou en cuir, placée sur le côté du pantalon, fixée par un des bouts et retenue de l'autre par un bouton. Cette patte devrait être assez longue pour que le sabre puisse y jouer à l'aise. Rien ne serait plus simple d'ailleurs que de l'en dégager ou de l'y retenir à volonté. — L'indication de ce moyen ne sera pas sans doute à l'abri de la critique, peut être même de la raillerie, mais qu'on en trouve un meilleur et nous applaudirons. Nous désirerions seulement que cette petite difficulté ne fût pas une cause du rejet de la mesure indiquée.

Matériel d'une batterie montée.

A ce sujet, nous ne pouvons que répéter ce qui déjà a été dit depuis longtemps :

On a toujours remarqué, avec grande raison, sans doute, que nous avions beaucoup trop de voitures à la suite de nos batteries en ligne de bataille : la célérité

qu'exigent aujourd'hui les opérations militaires pourrait présenter un nouveau motif de réduire ce nombre de voitures, qui oblige à avoir autant de petits parcs particuliers de réserve, en ligne de bataille, qu'il y a de batteries à un corps d'armée. Notre système actuel de caissons et de coffret paraîtrait faciliter cette réforme.

En effet, le service d'une batterie en bataille serait aujourd'hui parfaitement assuré avec le coffret chargé et un caisson par pièce, Ainsi, on aurait 16 voitures en première ligne, au lieu de 25 à 30, savoir :

Bouches à feu	6	16 voitures.
Caissons à munitions	6	
Caisson d'infanterie	1	
Affûts de rechange	2	
Forge de campagne	1	

Par ce moyen, le nombre des chevaux, par conséquent celui des conducteurs de chaque batterie, seraient réduits de près de moitié en première ligne, et cette ligne ne serait plus encombrée de chevaux et de voitures inutiles pour le moment. On pourrait même mettre la forge au nombre des voitures inutiles près de la batterie, car ce n'est jamais en ligne que se font les réparations.

Les voitures et les chevaux de réserve de la batterie, conduits par une deuxième section des canonniers conducteurs, seraient au parc du corps d'armée avec les canonniers-servants de réserve de la batterie, et ce serait alors à ce parc que le commandant de la batterie ferait

prendre les objets matériels, les hommes et les chevaux qui viendraient à lui manquer, et où il ferait conduire les objets qui seraient à réparer. Cette réserve serait toujours tenue au complet en hommes et en chevaux par le régiment.

Nous pensons, du reste, qu'il convient et qu'il suffit de ne mettre que quatre chevaux à chaque voiture, comme cela s'est toujours pratiqué dans l'ancienne artillerie à cheval, même pour les pièces à la prolonge, attirail du plus grand inconvénient qu'a fait disparaître, pour le mouvement des pièces sur le champ de bataille, le nouveau système d'affût; et d'autant mieux encore que, d'après le mode actuel d'attelage, les chevaux tirant trait sur trait, les deux de devant, quand il y en a six, sont toujours plus embarrassants qu'ils ne sont utiles. Il suffit donc de calculer les chevaux d'attelage, à raison de cinq par voiture, comme on l'a fait pour toutes les guerres de l'Empire ; ce qui donne les moyens de mettre six chevaux, en cas de besoin, à quelques voitures, et de parer aux pertes éventuelles des batteries.

Situation particulière des batteries à cheval sur le champ de bataille.

Les dispositiens ci-dessus sont surtout indispensables pour les batteries à cheval, lesquelles, étant spécialement destinées à servir avec la cavalerie, doivent toujours jouir de la plus grande mobilité possible.

A cet égard, il ne s'agit pas seulement du matériel

dépendant de chaque batterie à cheval, mais encore du personnel et du grand nombre de chevaux qui lui sont affectés.

Quand on considère que l'effectif d'une batterie à cheval sur le pied de guerre est porté, par l'ordonnance de 1833, à 222 hommes et 258 chevaux, dont 102 de selle de troupe, on ne peut qu'être effrayé de cette surabondance d'hommes et de chevaux pour le service d'une batterie légère de six bouches à feu! — Pourquoi 82 canonniers-servants dans les batteries à cheval, quand 60 seulement sont assignés aux batteries à pied montées, et quand 30 peuvent suffire pour le service des pièces?

Dans une batterie à cheval, il suffit même de cinq hommes montés pour le service de chaque pièce sur le champ de bataille : l'un d'eux, placé entre la pièce et le caisson, tient les chevaux des quatre servants, manœuvrant à la pièce. Le servant pourvoyeur peut, dans les mouvements, monter sur le coffret du caisson avec l'artificier.

Il serait inutile de chercher à démontrer qu'une pièce de campagne peut fort bien être servie de cette manière. Nous le répétons, tous les officiers d'artillerie expérimentés n'ont jamais gardé que cinq hommes à la pièce sur le champ de bataille, et le service se faisait parfaitement.

Ce moyen offre encore l'avantage, dans les batteries à cheval, de n'avoir que six groupes de chevaux de main au lieu de douze lorsque deux servants, un de chaque côté de la pièce, restent à cheval pour tenir les chevaux

des canonniers-servants de la pièce; et en plaçant les six groupes entre les pièces et les caissons, on n'offre pas aux coups de l'ennemi une ligne de front continue, comme dans le cas des douze groupes.

D'après ces diverses considérations, les batteries à cheval ne devraient avoir à leur complet de guerre que 60 canonniers-servants, comme dans les batteries à pied montées, ce qui n'exigerait que 40 chevaux de selle, au lieu de 66, nombre fixé par l'ordonnance pour 82 canonniers-servants.

Les chevaux de selle des canonniers présentent, comme nous l'avons vu, d'assez graves inconvénients sur le champ de bataille, pour qu'il y ait obligation d'en restreindre le nombre au plus strict nécessaire.

—

RÉSUMÉ SUCCINCT.

L'inutilité des chevaux de selle de l'artillerie à cheval sur le champ de bataille est incontestable. Ces chevaux n'y sont effectivement et forcément que des chevaux de main qui, réunis en groupes par batterie, sont exposés, ainsi que les six canonniers qui les tiennent en bride (non sans peine), au feu de l'ennemi pendant toute la

durée du combat, même d'une longue et grande bataille !

Ces chevaux ne servent aux canonniers que lorsque la batterie doit se porter rapidement d'un point de la ligne de bataille sur un autre.

Or, dans ce cas, les chevaux de selle peuvent très avantageusement être suppléés par les chevaux sous-verges des attelages, portant selles ou panneaux, et par les coffrets suspendus des avant-trains des pièces et des caissons ; et alors quelle simplicité dans le service !

Avec ces moyens très faciles à obtenir, les batteries à pied montées pourraient rivaliser très avantageusement, comme artillerie légère, avec les batteries à cheval.

Toutes les objections qui ont été faites contre ces moyens de suppléer les chevaux des canonniers sont victorieusement réfutées.

La nécessité de prendre la mesure dont il s'agit est de toute évidence. D'après la Tactique actuelle, il faut aux armées beaucoup d'artillerie, et toute artillerie légère. Or, ce serait, en quelque sorte, rendre la mesure impossible, et, dans tous les cas, accumuler inconvénients sur inconvénients, que de vouloir satisfaire à cette nécessité exclusivement par de l'artillerie à cheval. Il importe donc essentiellement de mettre les batteries à pied montées en mesure de servir avec toute la célérité désirable, puisqu'on peut avoir les moyens d'arriver à ce résultat avec les plus grands avantages.

Pour une batterie légère, il importe également que le nombre de ses voitures en première ligne soit réduit au strict nécessaire.

Comme artillerie légère, l'effectif des batteries à cheval est trop nombreux. Il devrait être le même que celui des batteries à pied montées : ce qui diminuerait d'autant les inconvénients dont les chevaux des canonniers sont la cause sur le champ de bataille.

Ouvrages nouveaux en vente.

historique sur l'introduction et
eloppement de l'artillerie en Suis-
ar J. Massé, lieutenant-colonel
lerie. In-8 avec pl. 2 parties. Prix
. 3 fr. 50 c.

rie de campagne en France;
ption de l'organisation et du maté-
e cette arme en 1845, conforme
ocuments les plus récents, et pré-
d'observations: par le comman-
l'artillerie Mazé, professeur à l'é-
l'application du corps royal d'état-
. In-8 avec pl. 5 fr. 75 c.

rie-pratique employée sous les
s et dans les guerres de Louis XIV
Louis XV; par le baron Espiard
onge, général d'artillerie française,
en 1788; ouvrage inédit, mis au
par son petit-neveu, le baron Al-
'Espiard de Colonge, attaché pen-
six ans à la légation de France en
re; seules tables de l'artillerie
çaise avant Gribeauval. 2 vol.
lont un de pl. 50 fr.

sur le service des officiers
llerie dans les forges, ap-
é par le ministre de la guerre;
ème édition revue et considéra-
nt augmentée. In-8 avec atlas.
15 fr.

ets de la poudre a canon, prin-
ment dans les mines; par Cheva-
n-8. 2 fr.

ation sur la question de balis-
, proposée par l'académie royale
iences et belles-lettres de Prusse,
e prix de 1782, lequel lui a été ad-
dans l'assemblée publique du 6
par Le Gendre, ancien professeur
thématiques à l'école royale mili-
le Paris, et depuis, membre de l'A-
ie des sciences de France, etc., etc.
avec pl. 7 fr. 50 c.

raisonné des progrès et de l'é-
ctuel de la fortification per-
nte, dans lequel on compare les
es applications qui ont été faites
ystème bastionné aux principes
mentaux admis de nos jours en fait
tification et de défense des places;
de la description de quelques pro-
l'on a réuni et mis en application
les différents principes reconnus, soit en
vue de réaliser des tracés tout-à-fait nou-
veaux, soit seulement en vue d'amélio-
rer des tracés anciens; par J. G. W.
Merkes, capitaine en premier du génie,
membre de la société batave de la philo-
sophie expérimentale, de la société des
sciences et arts d'Utrecht, et de la société
des sciences mathématiques d'Amster-
dam, maintenant major du génie, aide-
de-camp de S. M. le roi des Pays-Bas;
trad. du hollandais. In-8 avec pl. 7 f. 50c.

Expériences physiques sur la réfraction
des balles de mousquet dans l'eau, et
sur la résistance de ce fluide; par Carré.
In-18 avec pl. 2 fr. 50 c.

Expériences sur les poudres de guerre,
faites à l'arsenal de Washington, en
1843 et 1844, publiées avec l'approba-
tion du gouvernement; par Alfred Mor-
decai, capitaine de l'artillerie américaine;
traduites de l'anglais par Rieffel, profes-
seur de sciences appliquées à l'école
d'artillerie de Vincennes. In-8 avec pl.,
pub. en 2 livraisons. Prix de ch. 10 fr.

Expériences sur quelques effets de la
poudre a canon; par Du Hamel. In-8
avec pl. 2 fr. 50 c.

Fortifications de Coblentz. Observations
sur cette place importante; examen de
l'essai sur le système moderne de forti-
fication adopté pour la défense de la
frontière rhénane; présenté dans un mé-
moire étendu sur la forteresse de Co-
blentz, prise comme exemple; par le
lieutenant-colonel Humfrey; traduit de
l'anglais par Napoléon F... Appréciation
de la valeur relative des tracés angulai-
res comparés aux tracés bastionnés, avec
des notes diverses; par Joachim Made-
laine, capitaine en retraite, ancien élève
de l'école polytechnique. In-8. 6 fr.

Fortification. Notions sur le défile-
ment; par P. L. Potevin, professeur de
fortification à l'école d'artillerie de marine
à Lorient. In-fol. cart. 10 fr.

Guide pour l'instruction tactique des
officiers d'infanterie et de cavale-
rie; traduit de l'allemand par L. A. Un-
ger, professeur au collège de Juilly. In-8
avec une carte; pub. en trois parties.
Prix de ch. 5 fr.

Les Éléments de l'art de fortifier; par G. Schwinck, major au corps royal des ingénieurs de l'armée prussienne, chevalier de 2e classe de la Croix de Fer, et de 5e classe de l'ordre de S. Georges.

Guide pour les leçons des écoles militaires et pour s'instruire soi-même; traduit de l'allemand par Théodore Parmentier, officier du génie, ancien élève de l'École Polytechnique; première partie, fortification passagère. In-8, avec atlas. 10 fr.

Histoire de la marine des États-Unis d'Amérique; par J. F. Cooper; traduit de l'anglais par Paul Jessé. 2 vol. in-8 avec plans, pub. en quatre parties. Prix de ch. 5 fr. 75 c.

La Balistique de Nicolas Tartaglia, ou Recueil de tout ce que cet auteur a écrit touchant le mouvement des projectiles et les questions qui s'y rattachent, composé des deux premiers livres de la science nouvelle (ouvrage publié pour la première fois en 1546); traduit de l'italien, avec quelques annotations; par Rieffel, professeur à l'école d'artillerie de Vincennes, deux parties. In-8 avec pl. Prix de ch. 5 fr. 75 c.

Mémoire sur la courbe décrite par les boulets et les bombes, en ayant égard a la résistance de l'air; par le chevalier de Borda, membre de l'académie royale des sciences. In-8 avec pl. 3 fr.

Mémoire sur la résistance des fluides avec la solution du problème balistique; par Lambert. In-8 avec pl. 7 fr. 50 c.

Mémoire sur la théorie de l'artillerie, ou sur les effets de la poudre et sur les conséquences qui en résultent par rapport aux armes à feu; par le chevalier d'Arcy, membre de l'académie royale des sciences. In-8 avec pl. 2 fr. 75 c.

Mémoire sur le jet des bombes, ou en général de la projection des corps. In-8. 2 fr.

Mémoire sur le lieutenant général d'artillerie, baron de Senarmont (Alexandre), rédigé sur les pièces officielles du dépôt de la guerre et des archives du dépôt central de l'artiller[ie], sa correspondance privée, et des pa[-]piers de famille; par le général d'ar[-]tillerie Marion. In-8. 5 fr.

Méthode pour tirer les bombes av[ec] succès; par de Ressons. In-8. 2 fr.

Nouvelles considérations sur les tra[-]vaux de défense projetés au havr[e] par le général Lamare. In-8. 2 f[r.]

Nouvel équipage de ponts militair[es] de l'Autriche, ou description détaill[ée] applications, manœuvres diverses e[t] dimensions de toutes les parties de l'é[-]quipage de ponts militaires de l'arm[ée] autrichienne, conformément aux docu[-]ments les plus récents, suivie d'un ex[a-]men critique de ce nouveau systèm[e] par C. A. Haillot, chef d'escadron au [ ] régiment d'artillerie (pontonniers). [ ] fort vol. in-8, avec atlas de 43 pl. 35 [fr.]

Oisivetés de M. de Vauban; fin des t. [ ] et iii. In-8. 4 [fr.]

Théorie de la poussée des terr[es] contre les murs de revêtemen[t] suivie d'applications numériques d[es] principales formules du calcul des d[i-]mensions de ces murs; par J. P. De[-]prat, major dans le corps du génie ho[l-]landais; traduit du hollandais. In-8 avec pl. 3 fr. 50 c.

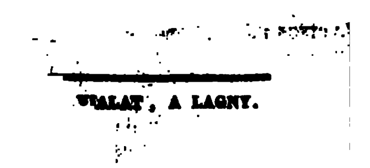
Traité des armes portatives, ou d[e] toutes les espèces de petites armes à fe[u] et blanches, actuellement (1844) e[n] usage dans l'armée autrichienne; pr[é-]cédé d'un Précis historique, et sui[vi] d'une Instruction sur l'art de tire[r] par F. Muller, sous-lieutenant au 3[ ] régiment royal-impérial d'infanterie [ ] ligne, baron Palombini; avec une pla[n-]che représentant la nouvelle platine [ ] percussion du fusil d'infanterie aut[ri-]chien, dans son ensemble et dans tout[es] ses parties; traduit de l'allemand. In-[8] 7 fr. 50 c.

Traité des reconnaissances militair[es] ou reconnaissance et description du te[r-]terrain au point de vue de la tactiqu[e] à l'usage des officiers d'infanterie et [ ] cavalerie, trad. de l'allemand, par L.-[ ] Unger, professeur au collége de Juilly, [ ] livraison, in-8. Prix de ch. 5 fr. 75

IMPRIMERIE HYDRAULIQUE DE GIROUX ET VIALAT, A LAGNY.

udres .

IMPRIMERIE


VIALAT, A LAGNY.

JOURNAL
DES
SCIENCES MILITAIRES.

TRAITÉ
DE LA DÉFENSE
DES
PLACES FORTES
AVEC
APPLICATION A LA PLACE DE LANDAU,

Rédigé en 1723,

Par l'Ingénieur **Rolland HUE de CALIGNY.**

Quoique nous soyons en temps de paix, et que la guerre paraisse éloignée avec l'Empire, j'ai cependant cru que je ne pouvais mieux employer mes moments de loisirs qu'à travailler au projet de la défense d'une place de la conséquence de celle-ci, qui couvre toute la vaste Alsace, qui a fait l'attention de toute l'Europe lors des quatre siéges qu'elle a soutenus pendant la dernière guerre, et qui pourrait être encore exposée à un nouveau lorsqu'on s'y attendrait le moins.

Lorsqu'une place est attaquée, l'assiégé reçoit, pour ainsi dire, l'ordre de l'assiégeant, c'est-à-dire qu'il est obligé de régler la défense sur l'attaqne; ainsi il est difficile de se faire des règles bien justes sur la défense d'une place telle que Landau, qui pourrait être attaquée d'une manière toute nou-

velle et à laquelle on ne s'attendait pas. Quoi qu'il en soit, je ne laisserai pas de mettre en écrit ce que j'ai pensé là-dessus à différentes fois depuis plusieurs années, et ce que j'ai pu recueillir d'instructions dans les mémoires de M. le maréchal de Vauban, et autres que j'ai entre les mains, dans lesquels je dois dire que j'ai puisé ce qu'il y a de meilleur dans celui-ci, tant pour ne point passer pour plagiaire, que pour donner plus d'autorité à ce que je proposerai pour la défense de cette place, qui exige des manœuvres extraordinaires et peu communes aux autres, tant par le nombre de ses ouvrages détachés, que par sa fortification qui lui est particulière.

Afin de pouvoir pour ainsi dire tailler en plein drap, je présuppose que la place sera abondamment fournie de toutes les munitions nécessaires, tant de guerre que de bouche, de tous les matériaux qui conviennent, de toutes sortes d'ouvriers et d'une forte garnison. Je ferai un détail de toutes ces choses, mais ce ne sera qu'après avoir parlé de ce qui regarde la fortification et des manœuvres de guerre qui en doivent faire l'usage qu'on en doit attendre.

Précautions à prendre dans l'apparence d'une investiture prochaine.

Les haies doivent être coupées 5 ou 600 toises tout à l'entour de la place, ainsi que tous les arbres fruitiers des jardins ; et les bois qui en proviendront, mis en magasin pour être employés, ceux des haies à faire des fascines, et les arbres fruitiers à la défense des brèches. Mais il conviendra de laisser sur pied la haie d'épine qui entoure le jardin de madame de Willeman à la sortie des eaux, parce qu'elle pourra fa-

voriser quelques manœuvres de guerre dont il sera parlé en son lieu, et qu'au pis aller, on pourrait la couper toutes les fois et quantes qu'on le voudrait s'il était nécesssaire, étant fort près du chemin couvert, des pièces 86 et 88 (1).

2.

Il faudra combler tous les fossés qui peuvent favoriser les approches, ce qui doit s'entendre de ceux qui ne sont point enfilés des ouvrages, lesquels néanmoins sont en petit nombre et peu considérables.

3.

Pour ce qui est des maisons, la règle est que toutes celles qui peuvent faire couvert contre la place, doivent être abattues ou brûlées jusqu'à la distance de 400 toises; mais la question est de savoir quel temps il faudra prendre pour faire cette opération. Si on la fait sur la simple apparence d'un siége, qui, quoiqu'apparent peut être fort incertain, on ruine beaucoup de gens, quelquefois inutilement et légèrement; si on attend l'investiture on court risque de n'avoir pas le temps de mettre le feu partout, et même quand on l'y mettrait, on est certain de ne pouvoir abattre les masures des maisons brûlées dont les murs sont de maçonneries qui serviraient pour approcher de la place et la reconnaître. C'est donc à M. le gouverneur ou à celui qui pourrait commander à sa place, à consulter sa prudence et son bon esprit sur une affaire aussi délicate, et à se régler sur les avis qu'il aura,

(1) Ce jardin est désigné sur le plan par la lettre V.

et sur la conjecture du temps. Ce qui est de certain, est que l'ennemi ne saurait jamais vous empêcher d'employer trois ou quatre jours fort à votre aise, pour brûler et raser en plein jour toutes les maisons et édifices qui ne se trouveront pas éloignés de plus de 150 toises de votre chemin couvert, fussent-elles en beaucoup plus grand nombre. Ainsi, quand on aurait pris résolution d'abattre toutes les autres, *il me* paraît qu'on pourrait, sans aucun risque, épargner celles-ci jusqu'à l'investiture de la place, observant de mettre en provision tous les bois qui proviendront de celles qu'on démolira, lesquels seront d'une grande utilité.

4.

Former par la buze 79 de la sortie des eaux, la flaque de la queue du glacis de la pièce 88, si elle ne l'est pas, et examiner si les rigoles qui doivent servir à l'écoulement des eaux du trop plein de ladite flaque dans la prairie, sont assez bien disposées pour inonder les tranchées que l'ennemi pourrait pousser dans ladite prairie, auxquelles on peut continuellement donner de l'eau par ladite buze 79, et suppléer aux défauts qu'il pourrait y avoir; ce point méritant attention.

5.

Former une digue de fascinage bien piquetée, et garnie de gazon, fumier et terre douce par-devant à travers du lit de la rivière, et qui lui servirait de réservoir entre les chemins couverts des pièces 86 et 88, pour soutenir les eaux dans les fossés desdites pièces, et suppléer à l'écluse de

charpente du moulin de la sortie des eaux qui les y soutient actuellement en cas qu'elle vînt à être rompue.

6.

Construire un réduit de bois de charpente de 9 à 10 pouces d'épaisseur au moins, et crénelé à deux étages à la gorge de la place d'arme rentrante du chemin couvert devant l'épaule droite de la pièce 88, pour soutenir ladite place d'arme. Couvrir l'écluse 78, et la communication de ladite pièce 88 à son chemin couvert, qui se fait par-dessus ladite écluse, observant de planter en avant dudit réduit deux lignes de palissades inclinées, et prolongées de part et d'autre jusqu'au lit de la rivière.

7.

Je voudrais pour plus grande précaution palissader la gorge de la pièce 88.

8.

Avoir une communication du chemin couvert de la pièce 86 au moulin de la sortie des eaux, où il conviendrait de tenir un détachement, laquelle se pourrait faire par le lit du canal qui conduit les eaux audit moulin, si la digue dont il est parlé au cinquième article était faite.

9.

Le luneton 34 est une pièce d'attention, et qui mérite d'être conservée jusqu'à l'extrémité, mais elle ne se peut bien

soutenir qu'au moyen d'une communication libre et sûre; le pont qu'il faudrait faire pour communiquer le long du batardeau (91) peut être détruit à tout moment par les bombes. C'est pourquoi, il conviendrait d'en faire un autre au travers de la rivière qui aboutirait d'une part à la demi-gorge gauche de ladite pièce 34, et de l'autre à la berme de la contre-garde 92, observant de lui donner assez de largeur et de solidité pour porter une traverse de 3 toises d'épaisseur qui aurait la propriété de couvrir cette communication, et l'écluse 19, joignant le profil de la face gauche de la contre-garde 90, laquelle serait vue du canon que l'ennemi pourrait placer à la gorge de la pièce 88, après sa prise, et l'on arriverait au pont par une rampe pratiquée dans le talus de la berme de la face droite de la contre-garde (92), partant de son profil. Si l'on m'objectait que ce pont et cette traverse seraient un passage et un épaulement tout fait, dont l'ennemi pourrait faire usage contre la contre-garde 92, après s'être rendu maître du luneton 34, je répondrais qu'au moyen d'une éclusée qu'on lâcherait par les écluses 74, l'un et l'autre seraient bientôt emportés.

10.

Blinder de bonne heure, de distance en distance, la communication de la pièce 38 au cornichon (39) pour la couvrir des vues de la hauteur sur laquelle l'ennemi pourrait placer du canon, pour la battre à ricochet et empêcher nos manœuvres.

11.

Lorsque nous avons repris cette place, en 1713, le cor-

nichon (39) est le premier ouvrage dont on s'est rendu le maître; après l'avoir enveloppé par les tranchées il fut attaque et pris par la gorge, le mur crénelé qui la fermait ayant été ruiné par une batterie de canon que nous avions sur la hauteur opposée et qui plongeait dans cet ouvrage; pour éviter pareil inconvénient qui abrégerait la besogne, il faudrait faire en dedans dudit cornichon, une traverse gazonnée de 12 à 15 pouces d'épaisseur par le haut, parallèle audit mur de gorge pour la couvrir, observant de laisser libre l'entrée de la poterne qui est sous la branche gauche, et d'exécuter cette traverse de façon qu'elle pût couvrir en tout ou en partie l'escalier qui descend à la communication souterraine contre l'effet de la bombe.

12.

La communication découverte de la pièce (38) n'étant pas suffisante, en faire un souterrain de charpente, partant de la communication souterraine de maçonnerie du cornichon (39), qui passe sous le glacis devant la face droite de ladite pièce 38.

13.

Examiner avec soin les écluses de l'entrée et de la sortie des eaux pour les mettre en bon état, si elles n'y étaient pas, par le remplacement des portes qui pourraient être trop vieilles pour résister à la manœuvre; cet article méritant beaucoup d'attention, observer de les blinder avec des bois de charpente, en forme de toiture, bien solide et chargée d'un lit de fumier suffisant pour les préserver des bombes.

point faire de ligne de circonvallation, ni de contrevallation, la garnison étant assez faible; il se contenta de faire retrancher la gorge de Sainte-Marthe et celle des Carrières, au village d'Alberechevillers, par où il appréhendait qu'on fît passer quelques troupes pour renforcer la garnison.

M. le maréchal de Tallard, qui reprit cette place l'année d'après, fut obligé de faire des lignes de circonvallation, n'ayant point d'armée d'observation, et celle qu'il avait pour faire le siége, étant même assez faible. Les lignes commençaient au moulin de Merlhem, qui est sur la rivière, au-dessous de la place, allaient passer derrière ce village, qu'elles laissaient en avant, puis se portaient sur un rideau qui est entre Merlhem et Imphlingen, occupaient la hauteur derrière ce dernier village d'où elles allaient contourner et enfermer les villages de Wolmezen, Avzhem, Gormestein et Nurdorff; de Nurdorff, ces lignes passaient derrière le village de Damhem, et s'allaient fermer au susdit moulin de Marlhem; c'était là, à-peu-près, la meilleure situation qu'on pouvait donner à ces lignes, derrière lesquelles, cependant, M. le maréchal de Tallard ne jugea pas à propos d'attendre l'armée des alliés, commandée par le prince de Hesse, lorsqu'elle vint pour secourir la place, ce général, trouvant mieux son compte de marcher au-devant après avoir laissé une garde suffisante pour la sûreté de la tranchée, et de livrer la bataille qu'il gagna dans la plaine de Spire, le 15 novembre, ainsi que tout le monde l'a su.

Après la perte de la bataille d'Oxtet, en 1704, le prince Louis de Baden vint encore assiéger cette place que M. Laubanis défendit, et devant laquelle le roi des Romains se

rendit quelque temps après ; comme ses forces étaient supérieures aux nôtres, et qu'il avait une armée d'observation, il ne forma point de lignes de circonvallation, ni de contrevallation, non plus qu'à son siége de 1702. Il n'eut pas même plutôt achevé l'investiture, le 13 septembre, qu'il fit ouvrir la tranchée la nuit d'après, du 13 au 14 ; quand le roi reprit Landau, en 1713, cette place fut investie le 11 juin, et l'on n'ouvrit la tranchée que la nuit du 24 au 25 du même mois. M. le maréchal de Villars, qui commandait en chef, venait souvent visiter les tranchées, et avait son quartier à Spire, partie de l'armée d'observation y était campée, une autre masquait le débouché de la petite Hollande à hauteur de Philisbourg, et il y avait même un camp-volant en avant, à quelques lieues de Mayence, tant pour observer les ennemis en cas qu'ils eussent voulu passer le Rhin de ce côté-là, que pour subsister plus commodément. M. le maréchal de Besons, qui commandait l'armée du siége, ne fit point faire de lignes de circonvallation, étant dans une situation à ne devoir pas appréhender de secours ; mais comme la garnison était forte d'environ huit mille hommes, il jugea à propos de se précautionner de quelques bouts de lignes de contrevallation pour couvrir les quartiers qui auraient peut-être été les plus exposés aux entreprises de la garnison ; il en fit faire qui couvraient Volmechem, Artzem, où il avait son quartier, et Gonnersen, d'où elle descendait jusqu'à Neusdoff. Ce général employa l'intervalle de temps, depuis le 11 juin jusqu'au 24, tant à la construction de ces lignes de contrevallation, qu'à approvisionner son camp de fourrage, de munitions, tant de guerre que de bouche, et des fascines et gabions nécessaires pour commencer le siége.

Lorsqu'on doit être assiégé dans une place un peu considérable, on compte ordinairement sur neuf ou dix jours de répit au moins, entre l'investiture et l'ouverture de la tranchée pour les employer à faire tous les ouvrages nécessaires et aux précautions à prendre au commencement d'un siége, desquels j'ai parlé ci-devant. Mais on peut connaître par tout le détail que je viens de faire, que nous sommes ici dans un cas à ne devoir pas tout-à-fait compter sur les neuf ou dix jours de répit, et qu'il faudra plutôt se précautionner prématurément sur ce qu'il y aura de plus pressé, et suivant les nouvelles qu'on aura du dessein des ennemis, que d'attendre qu'on soit tout-à-fait investi afin de n'être pas pris au dépourvu; en même temps que nous aurons fait à ce sujet tout ce qui dépendra de nous, et la place se trouvant investie de tous côtés, il faudra avoir attention aux manœuvres de l'ennemi et à tenir ses gardes les plus écartées de nous que faire se pourra, en attachant de petites escarmouches de cavalerie et d'infanterie; avec ces gardes avancées, cédant cependant toujours le terrain pour l'attirer sous le feu de la place, sans faire paraître que peu de monde sur les remparts, et s'il s'en met bien à portée en grosse troupe, les saluer à mi-charge de toute l'artillerie qui le pourra voir; faire marcher ensuite après les plus avancées, jusqu'à ce que l'ennemi revienne sur les nôtres qui seront toujours soutenus par l'artillerie, des grenadiers détachés et de la cavalerie qui les pourront repousser à leur tour. Cette manœuvre se peut faire et se répéter en divers endroits à la fois, et servira premièrement à acquérir et donner de l'audace à nos troupes, et en second lieu à empêcher les ingénieurs de reconnaître la place de jour, ou d'en faire tuer quelqu'un qui s'avancera

de trop près, et enfin à amender les canonniers et autres soldats qu'on leur joindra pour faire cette fonction ; il faudra seulement prendre garde de ne prodiguer ni le monde ni la poudre dans cette petite guerre, qui n'est bonne que jusqu'à un certain point.

J'ai dit ci-dessus, qu'il ne fallait tirer le canon qu'à mi-charge et ce, pour en laisser ignorer à l'ennemi la véritable portée, et l'engager à camper plus près de la place qu'il ne devrait, et lorsque les camps seront bien établis s'ils sont trop près, les canonner de tous les côtés à pleine charge, ce qui ne saurait manquer de lui tuer bien du monde, de l'obliger à reculer son camp et de lui causer, par là, du retardement; pendant le jour, on pourra faire avancer des gardes de cavalerie hors de la place à 150, 200 ou 250 toises du chemin couvert dont il faudra tenir les barrières ouvertes, afin que si les gardes sont poussées, elles puissent s'y retirer : bien entendu qu'on les disposera de manière qu'elles ne courent pas de risques d'être coupées, la nuit elles rentreront dans les chemins couverts dont il faudra faire sortir tous les soirs, jusqu'à ce que la tranchée soit ouverte, plusieurs petits détachements d'infanterie tout à l'entour de la place pour y passer la nuit, à 100 ou 200 toises en avant tout au plus, où ils se coucheront sur le ventre cachés dans les petits fonds qu'il pourra y avoir et qui sont assez fréquents à cette distance; ces détachements demeurant en silence tâcheront de découvrir ceux qui s'avanceront pour reconnaître de nuit, et de les prendre ou de les tuer.

—

Des attaques.

Les huit fronts qui composent la fortification du corps de la place, sont à-peu-près égaux ; mais les approches sont plus difficiles aux uns qu'aux autres, par rapport aux galeries de contre-mines, aux ouvrages et aux inondations qui les couvrent, de sorte que si l'ennemi s'était déterminé à attaquer par le fort, nous sommes persuadés qu'après s'en être rendu maître il ne serait par assez mal avisé de vouloir arriver à la place par le front 3 et 5 ; attendu que pour y parvenir, il serait obligé après la prise du fort, de prendre la lunette 56, même la redoute 104, si on la fait, d'essuyer les revers de la pièce 44 et de tous ceux du canon qu'on pourrait faire avancer le long du canal et de la rivière, et de passer l'inondation 83 à la gorge du fort, laquelle il pourrait à la vérité saigner proche le batardeau 54 ; mais comme il resterait toujours un pied de vase, quelque peu d'eau, et le courant entier de la rivière, l'ennemi serait contraint pour passer cette inondation, de faire au moins deux ponts de 80 à 100 toises de longueur chacun, sur 3 à 8 de largeur avec tous les matériaux de transport, comme fascines, claies lacées à terre et à laine, si l'on veut pour le parapet, ce qui en rendrait l'exécution très difficile, très longue, et très périlleuse par le feu de la lunette 56, et de toute l'artillerie des ouvrages qui pourraient les voir , laquelle étant bien disposée leur tuerait un monde infini. Les parapets de ces sortes de ponts qu'on ne fait ordinairement qu'avec des fascines et des sacs à terre, n'étant presque jamais à l'épreuve du canon, et après que ceux-ci seraient achevés, l'ennemi ne trouverait pas peu de difficultés à la prise de la lunette 56, et à faire à la queue du

glacis de la place, son premier établissement qu'on pourrait lui vivement disputer jusqu'à ce qu'il fût assez étendu pour contenir un corps de troupes assez considérable pour pouvoir s'opposer aux sorties avec avantage; il sera donc aisé de comprendre que l'ennemi, après la prise du fort, se porterait d'abord à l'inondation 82 par l'avant-chemin couvert 52 et 53.

Cette inondation n'a que 15 à 20 toises de largeur et se peut saigner proche le batardeau de charpente 54, à trois pieds près, compris les eaux de la rivière qu'on y peut faire passer; ainsi il trouverait bien moins d'obstacles qu'à l'inondation 83 à y faire les passages qui auraient l'avantage d'être soutenus de fort près par le logement du chemin couvert 52 et 53.

Après lesquels passages faits et la prise de la lunette 55, il s'étendrait par sa droite ou par sa gauche pour attaquer le front 1 et 15, ou celui 1 et 3; mais il y a grande apparence qu'il préférera l'attaque de ce dernier, à cause des emplacements avantageux qu'il trouvera à la gorge et à la droite et à la gauche du fort pour y établir des batteries: tout ce détail me fait donc conclure que le front 3 et 5 ne doit pas être regardé comme attaquable.

Les autres fronts de la place donneront lieu à l'assiégeant de former deux attaques liées à chacun, à l'exception du front 5 et 7, dont il ne pourrait attaquer que la contregarde 7, ainsi que je le ferai connaître ci-après. Si l'on me demande ce que je pense sur le choix que l'assiégeant en ferait, je dirai que mon sentiment est, qu'il n'attaquera point par le fort ni conséquemment par les fronts 1 et 15, ou 1 et 3, qui font la suite de l'attaque du fort; je crois de même

qu'il n'attaquera ni par le front 13 et 15, ni par le front 5 et 7.

Je dis que je ne crois pas qu'il s'attachât au fort, à moins qu'il ne fût informé des manœuvres d'eau dont il sera parlé ci-après par la grande quantité d'ouvrages qu'il aurait à prendre avant de s'en rendre maître, et par les difficultés du passage de l'inondation 82, celles de son établissement sur les glacis du front 1 et 15, ou de celui 1 et 3, qu'on pourrait lui vivement contester, et de la prise de la lunette 94 : car l'ennemi serait obligé de la prendre pour éviter ses revers sur la batterie opposée au flanc droit de la contre-garde I, s'il était attaché au front 1 et 15.

Je dis pareillement, que l'assiégeant n'attaquera point par le front 13 et 15, parce que s'il se contentait d'appuyer sa gauche à la rivière, nous pourrions prendre de grands revers sur ses tranchées en poussant quelques logements en avant, enfilés de nos ouvrages ; et d'ailleurs, dans cette situation, il ne pourrait établir de batterie pour battre à ricochets la contre-garde 92 ni le réduit 13, et supposé qu'il passât la rivière et qu'il étendît sa gauche dans la prairie devant la face gauche de la pièce 88, outre qu'on pourrait inonder ses tranchées de la buze 79, c'est qu'on serait en état de sortir dessus avec d'autant plus d'avantage qu'elles n'auraient que peu ou point de secours à attendre du centre, ou de sa droite, à cause des ponts de communication sur la rivière par où il faudrait que ledit secours défilât. D'ailleurs on pourrait faire couler sur la prairie devant le chemin couvert 85, toutes les eaux de la rivière: pour cet effet, il n'y aurait qu'à élargir la rigole par où l'on arrose lesdites prairies principalement dans les glacis du fort 58, ce qui ne jeterait

pas dans un grand travail; de plus, l'assiégeant serait obligé de saigner l'inondation 81, ce qu'il ne pourrait faire qu'en partie, et de là passer par des ponts de fascines semblables à ceux-ci, et avec les mêmes difficultés dont j'ai fait mention en parlant du passage de l'inondation 83, à la gorge du fort; avec cette différence que ceux de ladite inondation 81, devraient être beaucoup plus longs pour être défilés, et qu'il faudrait bien plus de matériaux de transport pour les construire, l'inondation 81 ne pouvant être saignée aussi bas que celle 83; ces mêmes ponts devraient être extrêmement biaisés pour être défilés et ils couvriraient par leurs biais, la plus grande partie du feu de la tranchée, qui borderait ladite inondation : ainsi le débouché à la queue du glacis en serait d'autant moins protégé à l'ennemi, d'autant plus facile à repousser.

Je dis enfin que l'assiégeant ne s'avisera pas d'attaquer par le front, 5 et 7, puisqu'il aurait à prendre le même nombre de pièces et autant de contre-mines à essuyer à cette attaque qu'aux autres; mais sa gauche et sa droite seraient de plus exposées à de grands revers de l'ouvrage couronné et du cornichon 39 : d'ailleurs, après la prise de la lunette 41, 42, 43, et de la pièce 44, il serait contraint de terminer sa gauche à la rivière devant l'angle flanqué de la pièce 45; car s'il était assez mal avisé pour la passer et de s'étendre sur les glacis devant la contre-garde 5, outre que ses tranchées seraient entièrement vues de revers de l'ouvrage couronné, par la lunette 48, et la redoute 104, si elle était faite, c'est qu'il serait aisé d'écraser tout ce qui serait passé sur ledit glacis. L'ennemi ne pouvant donc se dispenser de fixer sa gauche à la rivière, ne pourrait prendre la contre-

garde 5, et, par conséquent, il aurait encore le désavantage de ne pouvoir arriver à la place que par la contre-garde 7, ou toutes les forces de la garnison se réuniraient. Il est donc probable que les ennemis n'attaqueront pas par aucun des quatre fronts dont je viens de parler ; mais comme ils jugent quelquefois des choses tout différemment que nous, je discuterai ces attaques comme les autres. Quoi qu'il en soit, de quelque côté que l'ennemi veuille attaquer la place, il est important de tâcher à le démêler, ce qui se pourra avec un peu d'attention en observant le côté par lequel il resserrera davantage nos gardes avancées; ses affectations, ses allées et venues plus fréquentes dans un endroit que dans un autre, l'établissement du parc d'artillerie que l'on tâche toujours de faire à portée de l'ouverture de la tranchée, et enfin, si on voit faire des amas de matériaux plus abondants d'un côté que d'un autre, toutes lesquelles choses pourront se découvrir de la tour avec des bonnes lunettes d'approche, pourvu qu'on y emploie une ou deux personnes intelligentes qui y restent tout le long de la journée, et qui rendent compte à tous les moments du jour des découvertes qui s'y feront par un billet qu'on fera descendre de la tour dans un petit panier attaché au bout d'une corde et reçu, au pied d'icelle, par une sentinelle qui enverra sur-le-champ la lettre au gouverneur. Cependant, toutes ces remarques ne donneront encore qu'une forte conjecture du côté de l'attaque, ce qui ne se saura positivement que le jour que la tranchée s'ouvrira, auquel on verra sur le soir certaines marches de troupes suivies de travailleurs avec des fascines, et il sera aisé de remarquer où elles se dirigeront, et pour lors, de juger à quelle partie de la place elles se voudront attacher; et pour confirmer encore mieux l'ob-

servation qui se fera de la tour ou autres lieux élevés de la place, il faudra faire sortir quelques détachements qui s'avanceront en plein jour le plus qu'il se pourra, et qui battront toute la nuit la patrouille aux endroits les plus soupçonnés; moyennant toutes ces précautions, il est presque impossible que les ennemis puissent dérober plus d'une heure ou deux de travail.

Attaque du front 7 et 9 de la porte de France.

Soit que l'ennemi veuille s'attacher au front 7 et 9 de la porte de France, ou à celui de la gauche 9 et 11, il sera obligé, préalablement, de prendre le cornichon 39 et la pièce 38, peut-être même attaquerait-il le premier ouvrage pour en éviter les revers et ceux de sa communication, bien que son dessein fût d'attaquer par le front 11 et 13. C'est pourquoi on n'aura pas dû perdre de temps pour mettre à exécution les ouvrages de précaution desquels j'ai fait mention au commencement de ce mémoire; savoir : de blinder de distance en distance la communication de la pièce 38 audit cornichon, pour se parer contre le ricochet, et même d'user, si besoin est, de pareille précaution à la communication de la pièce 38 ; d'exécuter la traverse parallèle au mur de gorge du cornichon pour se couvrir du canon de la hauteur opposée, pousser quelques rameaux de contre-mines vers les faces et branches, partant de son centre où aboutit la galerie de communication souterraine ; et des terres qui en proviendront, former les deux susdites traverses du milieu de ses branches.

Construire aussi à telle fin que de raison des galeries de

contre-mines de charpente sous la capitale du glacis dudit cornichon. Je dis à telle fin que de raison, parce qu'il n'est pas sûr que l'ennemi conduise l'attaque de cet ouvrage par son front, et qu'il y a apparence, au contraire, qu'il fera son possible, afin d'abréger la besogne, pour l'envelopper par ses côtés, et le prendre par la gorge comme nous fîmes en 1713, après avoir ruiné le mur crenelé qui la ferme; mais, comme ledit mur sera couvert par la traverse proposée, et qu'il ne pourra guère être endommagé que par le hasard de l'effet des bombes, il pourrait arriver que l'ennemi se tromperait dans son calcul, et qu'il serait obligé de se loger sur le chemin couvert du front de l'ouvrage, et d'y établir du canon pour faire brèche, car celui qu'il aura sur la hauteur ne sera pas capable d'ouvrir ledit ouvrage de façon à y pouvoir donner l'assaut. Quoi qu'il en soit, il sera bon de se précautionner pour n'être pas pris au dépourvu.

Il sera assez temps, lorsque l'attaque sera déclarée, de poser les paniers et sacs à terre sur les parapets, tant des ouvrages que des chemins couverts, observant de commencer par le cornichon 39 et la pièce 38; mais pour épargner les paniers à parapets et les sacs à terre, il faudra, sans perdre de temps, border les sommets des parapets des ouvrages d'une espèce de petit surtout de gazon épais de deux pieds dans sa base, réduit de quinze à seize pouces au sommet, sur autant de hauteur au-dessus du parapet; ce surtout sera percé de créneaux distants de six pieds l'un de l'autre, de milieu en milieu, et évasés en dedans de 12 à 14 pouces, réduits à 3 pouces d'ouverture par dehors pour passer le bout du fusil.

On aura déjà dû commencer à faire des galeries majeures

sous les ouvrages où il n'y en a point, nommément sous les remparts des contrescarpes 7 et 9 et de la demi-lunes 8, de la porte de France, observant de les établir le plus bas qu'on pourra, et à 15 pieds de distance parallèle aux parapets intérieurs de ces ouvrages.

Il faudra faire des tambours ou réduits de bois de charpente, de 9 à 10 pouces de gros, et même d'un pied si l'on en a, dans tous les angles rentrants des places d'armes rentrantes du chemin couverts du front de l'attaque, et même dans les places d'armes saillantes à l'arrondissement du fossé, ces derniers quoique plus exposés et d'une communication plus difficile, ne laissent pas d'être d'un très bon usage. M. de Laubanis en avait fait faire lorsqu'il défendit la place, en 1704 ; il les conserva pendant plusieurs jours après le logement du chemin couvert, et les ennemis, après avoir tenté plusieurs fois de s'en rendre maîtres de vive force, furent obligés de les faire sauter par mine, ce qui leur fit perdre bien du temps : il est vrai qu'ils n'employèrent point le ricochet qui les aurait rendus inutiles. Ces tambours doivent être élevés d'environ 8 pieds au-dessus du terre-plein de la place d'armes, et les bois enterrés de 3, crénelés à deux étages, ayant une banquette derrière, observant de pratiquer un puits de 3 pieds de diamètre et d'autant de profondeur au milieu du terre-plein dudit tambour, et de donner de la pente au terrain vers ledit puits pour que les grenades puissent rouler dedans plus aisément, lesquelles venant à y crever n'offenseront que peu ou point la garde. Il sera très essentiel de planter 5 ou 6 pieds en avant de ces tambours une ligne de palissades parallèles à leurs faces, inclinées à trois pieds de terre, et présentant la pointe à l'ennemi pour l'empêcher de venir

croiser le fusil avec les nôtres; du surplus il faudra en bien assurer l'entrée par la droite et par la gauche pour éviter d'être forcé par là.

Comme il n'y a point de réduits de maçonnerie dans les demi-lunes, il en faudra pratiquer de semblables à ceux dont je viens de parler, avec cette différence qu'ils doivent être de 1 ou 2 pieds plus élevés et d'une capacité proportionnée à la demi-lune, observant de faire aussi deux traverses de bois de charpente semblables à ceux dont on se servira pour ledit réduit, lesquelles partant des épaules dudit réduit iront aboutir de part et d'autre aux parapets des faces de la demi-lune à 8 ou 10 toises de ses épaules plus ou moins pour n'être pas débordée par les brèches, et pour éviter que l'ennemi ne puisse les tourner lorsqu'il se sera rendu maître de l'angle de la demi-lune; il faudra les prolonger, jusqu'au parapet de briques, après avoir fait une coupure dans la masse des terres dudit parapet, bien entendu qu'elles seront palissadées en avant comme le réduit. Au défaut de bois de charpente pour la construction desdites traverses, on pourrait se contenter de palissades contre lesquelles il serait bon d'adosser un petit parapet à l'épreuve du mousquet; ces traverses seraient d'un excellent usage pour faciliter la retraite des troupes qui seraient employées à la défense de la brèche de la demi-lune et obliger l'ennemi à se loger sur le haut de ladite brèche sans s'étendre plus loin; et pour couvrir l'entrée de nos galeries majeures, il sera nécessaire de préparer de bonne heure les bois convenables à la construction d'un réduit et de ses deux traverses; mais comme il en faut une grande quantité, pour éviter un double emploi inutile, il faudra attendre pour les mettre en place qu'on sache préci-

sément auquel des fronts 7 et 9, ou 9 et 11, l'ennemi voudra s'attacher, et l'on aura alors encore du temps de reste pour exécuter ce travail dans la demi-lune du front de l'attaque.

Quand cette place fut prise, en 1704, M. de Laubanis fit faire un réduit de bois de charpente semblable à celui que je propose dans la demi-lune 8 de la porte de France, avec les deux traverses ou retranchements de droite ou de gauche, auxquelles on n'employa que des palissades faute de mieux. Les ennemis tentèrent trois fois inutilement de se rendre maîtres de ces retranchements; ils entrèrent cependant derrière la traverse de la droite du réduit, s'étant coulés le long du parapet de la face droite de la demi-lune, dans lequel on on n'avait point fait de coupure; mais ils en furent chassés avec perte par notre grand feu, et on le conserva jusqu'à la reddition de la place.

Les remparts, tant de la demi-lune que des contre-gardes du front de l'attaque, devront être traversés, pour se parer du ricochet, et lesdites contre-gardes retranchées tant pour en soutenir l'assaut avec plus de sûreté que pour s'y maintenir encore après que l'ennemi se sera logé sur la brèche. Je ferai mention, en temps et lieu, de ces retranchements pour lesquels on doit se régler sur la largeur des brèches.

Je parlerai, lorsque j'en serai à l'attaque de chaque front, de toutes les précautions qu'il y aura à prendre afin de mettre tous les ouvrages en l'état qu'il doivent être pour attendre l'ennemi : je viens à l'attaque du front 7 et 9, de la porte de France.

Pour pouvoir faire un projet de défense un peu raisonnable d'un front de fortification, il se faut faire une idée de la

manière dont les ennemis peuvent l'attaquer afin de savoir ce qu'on aura à leur opposer, et pour ne pas se tromper dans son hypothèse, supposer qu'ils le feront avec toute la capacité, l'adresse et la vigueur que demande une si grande entreprise, et comme nous n'avons point connu jusqu'à présent de meilleure méthode pour prendre promptement et à peu de perte les places, que celle de M. le maréchal de Vauban, ce sera par rapport à son système et à sa manière d'attaquer que nous discuterons la défense du front 7 et 9 de la porte de France, et des autres ouvrages qui en dépendent.

Supposons donc que l'ennemi ouvre la tranchée à 500 toises de la place, 100 toises de plus ou de moins ne font rien, il pourra ouvrir par la droite sur le bord de la hauteur proche le chemin qui conduit à Heinseim, et arrivera bien à couvert en cet endroit à la faveur d'un chemin creux, large et profond, aboutissant d'une part audit chemin d'Heinseim, et qui, en s'éloignant considérablement de la place, aboutit de l'autre part dans un fond où toutes les manœuvres de l'ennemi se trouvent hors de notre vue, et ouvrira par sa gauche, en partant d'un fond qui est entre la place et le village de Velmessein, et cheminera en avant par les deux côtés jusqu'à la première parallèle ou place d'armes qu'il établira à 300 toises ou environ des avant-chemins couverts, mais qui ne se trouvera éloignée que d'environ 130 toises du cornichon 39; il pourra commencer de part et d'autre, dès la même nuit, deux bouts de cette première place d'armes, de 80 ou 100 toises chacun, plus ou moins; et comme la proximité du cornichon 39 pourrait faire juger que l'ennemi hasarderait trop de s'en approcher tant, dès la première nuit, sans avoir un plus grand établissement, je crois devoir faire re-

marquer en passant que le terrain est disposé de façon à pouvoir placer bien à couvert tous les corps entiers nécessaires pour soutenir la tranchée jusqu'à ce qu'elle soit en état de les pouvoir contenir.

L'ennemi pourra bien encore, pendant la première nuit, commencer une batterie sur la hauteur à gauche, à son égard, du chemin d'Inflingue pour ruiner les défenses du cornichon 39, battre les branches d'enfilade, ruiner s'il peut, son mur de gorge, enfiler sa communication découverte et la pièce 38.

La seconde et troisième nuit, il continuera et perfectionnera sa première place d'armes, qu'il sera obligé de terminer par la gauche à la digue du canal de La Queizh, et de l'étendre par sa droite jusqu'à ce qu'il déborde la ligne prolongée de la face droite de la demi-lune collatérale 10, afin de la pouvoir battre ainsi que son chemin couvert.

C'est là à-peu-près la meilleure disposition que l'ennemi puisse donner à cette place d'armes, s'il veut bien envelopper tous les ouvrages auxquels il aura à parler; mais comme elle aura 14 à 15 cents toises de longueur, il lui sera difficile de l'achever avant la quatrième nuit; pendant ce temps-là, l'ennemi poussera la tête de sa tranchée en avant pour envelopper le cornichon 39, et s'en approcher le plus qu'il pourra; mais, comme son feu et celui de son chemin couvert commencera à devenir dangereux, il ne pourra pas avancer beaucoup son travail jusqu'à ce que la batterie de la hauteur ait commencé à tirer, ce qu'elle pourra faire le troisième ou le quatrième jour au plus tard; alors elle battra et réunira les défenses dudit cornichon, fera taire son canon qu'il faudra retirer alors, et donnera moyen à l'ennemi de cheminer

gner où il sera nécessaire, attendu que nous en aurons plus qu'il ne nous en faudra pour la défense de cette attaque, comme on le verra par la suite.

La seconde nuit, l'ennemi se rectifiera s'il a fait quelque faute pendant la première et continuera d'étendre sa première place d'armes par sa droite et par sa gauche, et tâchera de la joindre le plus tôt qu'il pourra devant le cornichon, et travaillera aussi à perfectionner sa batterie de la hauteur pour la mettre le plus tôt qu'il pourra en état de tirer; mais comme on sera toujours trop éloigné pour que la mousqueterie de la place lui puisse faire grand mal, il faudra se contenter de faire usage de celle du chemin couvert du cornichon, et de faire feu des fusils à chevalet ou arquebuses à croc, observant que quand les ennemis avanceront il ne sera plus nécessaire de tant hausser les coups : c'est pourquoi il faudra tous les jours renouveler l'essai de la portée des armes afin de se régler pour la nuit suivante. On pourra encore disposer pendant le jour quelques pièces de canon pour tirer pendant la nuit sur les endroits où l'on jugera que l'ennemi aura dessein de diriger sa tranchée, ce qui se fait en attachant des pièces de bois sur la plate-forme de la batterie, et en plantant des piquets de repère contre la genouillère de l'embrasure après que la pièce a été pointée le jour vers le lieu où l'on veut tirer. Lorsque le canon a fait sa décharge et qu'il est déplacé par son recul, au moyen de ces pièces de bois et de ces piquets, on peut le remettre aisément dans sa même situation pour tirer toujours au même endroit : plusieurs pièces de canon ainsi disposées à propos et bien servies seront capables de tuer bien du monde à l'ennemi, de l'inquiéter et de retarder l'avancement de son

travail. Je ne crois pas qu'il soit à propos, pendant cette seconde nuit, que la garde de cavalerie répète la course de la nuit précédente, parce que, vraisemblablement, l'ennemi y sera préparé, et la sortie serait trop dangereuse; mais on pourra faire quelqu'autre petite sortie du chemin couvert du cornichon, pour tâcher de le troubler et voir où il est. Il ne faudra pas encore faire de sortie de jour, l'ennemi serait trop éloigné, et il faudrait sortir des avantages de la place pour l'aller chercher dans les siens, ce qui serait imprudent.

La troisième nuit, comme l'ennemi commencera à approcher beaucoup du cornichon, il faudra faire un feu continuel de son chemin couvert, et c'est à quoi il sera nécessaire que les officiers se donnent de l'application, car il faut que cela soit conduit avec jugement : les deux premières heures de la nuit, qui est le temps auquel on pose les travailleurs, il sera bon de faire faire feu par les deux tiers des gardes, les deux heures suivantes par le tiers qui n'aura point tiré, et les deux autres heures après, par l'un des premiers tiers de ceux qui auront fait feu pendant les deux premières heures de la nuit, les deux suivantes par l'autre tiers, ainsi de suite, chacun à son tour, et à mesure qu'un tiers se reposera avoir soin de leur faire nettoyer les armes, et s'il y en a quelques-unes de rompues ou gâtées les recharger aussitôt pour ne point discontinuer ni affaiblir le feu, et afin qu'il produise plus d'effet, on tirera quelques balles ardentes pour éclairer et découvrir les endroits où l'on jugera que les ennemis travailleront, non-seulement du côté du cornichon, mais encore à la droite et à la gauche des attaques, où il faudra tirer de temps en temps quelques volées de canon disposées de jour comme il a été dit ci-devant, et faire feu des fusils à chevalet et des

arquebuses à croc, qu'on aura aux angles des avant-chemins couverts, car il ne servirait de rien d'employer la mousqueterie, l'ennemi se trouvant encore trop éloigné.

Pendant cette troisième nuit, il sera bon de faire de temps en temps de petites sorties du chemin couvert du cornichon, dont les ennemis commenceront à s'approcher, non-seulement pour voir les progrès qu'ils feront, mais encore pour donner l'alarme aux travailleurs qui ne demandent pas mieux que d'avoir un prétexte pour se sauver et s'exempter du travail, où ils ne vont ordinairement qu'à regret; observant de faire ces sorties un peu à droite ou un peu à gauche, et de ne point suspendre tout le feu pendant la marche, mais bien de le continuer des parties dont les vues sont détournées des marches de la sortie, et on en pourra faire quelqu'une plus forte quand on verra jour pour cela. J'entrerai dans un plus grand détail sur les sorties lorsque l'ennemi sera arrivé à sa deuxième parallèle ou place d'armes, étant auparavant trop éloigné pour en pouvoir faire de plus considérables avec avantage.

A la troisième journée, qui sera la suite de la troisième nuit, les têtes des tranchées commenceront à s'approcher du cornichon, mais, malgré cela, je ne crois pas qu'il convienne de faire dessus des sorties de jour, la place est trop éloignée pour en recevoir une puissante protection, et celle d'un simple ouvrage tel que le cornichon ne me paraît pas suffisante pour en espérer une heureuse issue; il faudra donc se contenter, pendant le jour, de faire tirer de chacun des angles du chemin couvert du cornichon par une dizaine d'hommes qu'on fera relever souvent, et par les fusils à chevalet et arquebuses à croc sur ceux qui paraîtront, et aux endroits

où l'on verra remuer quelque chose, et non autrement. Il sera bon aussi de diriger sur les endroits de la tranchée où l'on verra remuer de la terre, et sur la tête des sapes qu'on verra cheminer, tout le canon qui les pourra voir, rien n'étant plus propre pour en retarder l'avancement, et y employer principalement le canon du cornichon comme étant plus proche, et qui, selon les apparences, jouera de son reste : la batterie de la hauteur devant vraisemblablement être prête à tirer.

La quatrième nuit, l'ennemi enveloppera de plus en plus le cornichon, achèvera une batterie de bombes, de six mortiers, plus ou moins, en commencera une autre de pierriers pour en régaler ledit cornichon, et achèvera de mettre en état de tirer, pour le lendemain, la batterie de la hauteur, si elle ne l'était déjà la veille, il pourra achever aussi de perfectionner la première parallèle dans toute son étendue, et avancera peut-être, s'il est bien diligent, quelques retours sur la capitale prolongée de la contregarde, pour arriver le plus tôt qu'il pourra à l'emplacement de la deuxième parallèle. De notre côté, nous pourrons observer la même manœuvre que la nuit précédente, tant pour les sorties que pour le feu de canon, de mousqueterie, de fusils à chevalet et d'arquebuses à croc, sans oublier les balles ardentes pour éclairer le travail de l'ennemi, et auxquelles il faudrait ajouter quelques feux d'artifices aux environs du cornichon; on aura dû y faire venir de bonne heure quatre pierriers des plus portatifs pour tirer des pierres sur la tête des sapes d'abord qu'elles seront à portée, et pour en jeter le plus qu'on pourra sur la batterie de pierriers de l'ennemi, pour l'obliger, s'il est possible, à se taire ou du moins l'empêcher de tirer aussi souvent qu'elle pourrait faire.

La quatrième journée, l'ennemi ne manquera pas, de grand matin, de nous saluer de sa batterie de la hauteur, s'il ne l'a point déjà fait, la veille ; comme le canon du cornichon ne sera pas en état de lui répondre, il faudra le retirer dans l'ouvrage et le faire rentrer dans la place le plus tôt qu'il se pourra, ses batteries à bombes, à pierres et même à grenades, seront vraisemblablement en état de tirer le même jour, et le lendemain, il ne manquera donc pas de nous en régaler à foison ; comme les pierres et grenades jetées avec les mortiers sont plus malfaisantes que les bombes, et qu'elles tuent et blessent beaucoup de monde, il faudra, tant qu'on pourra, se précautionner contre, outre les abri-vents dont il a été parlé ci-devant, par des capuchons de planches matelassés en dedans et qui s'attachent avec des bretelles comme une hotte, lesquelles n'empêchent point de se servir du fusil, ou bien par des bonnets d'osier, faits comme des espèces de hottes matelassées par le dedans, et dont le fond sera fourré de foin ; il ne faudra laisser guère de monde dans le cornichon et dans son chemin couvert pendant le jour, quand l'ennemi tirera des bombes, des pierres et des grenades, mais tenir la plus grande partie de la garde dans les lieux les moins exposés, comme dans le fossé de sa branche droite et dans la galerie de communication souterraine dudit cornichon, et relever souvent les petits détachements qu'on aura laissés de garde ; pour la nuit qu'on ne pourra pas faire la même chose, il sera nécessaire de tenir toutes les gardes à leurs postes, et de faire à l'ordinaire un feu continuel en se relevant par tiers.

Pendant cette même journée, il ne faudra passe relâcher, et discontinuer le feu du canon, des fusils à chevalet, des arquebuses à croc, et de la mousqueterie, où elle pourra porter,

sur la tête des sapes où l'on verra travailler; il faudra même tirer des ouvrages de la place, le plus de canons qu'on pourra, à toute volée, sur la batterie de la hauteur, pour en ralentir le feu et en démonter quelque pièce si l'on peut.

La cinquième nuit et les trois ou quatre suivantes, l'ennemi achèvera d'envelopper et de déborder les branches du cornichon, il pourra alors découvrir la tête de ses tranchées si l'effet de son canon et de ses bombes aura assez ruiné le mur qui ferme la gorge de cet ouvrage pour pénétrer par là et l'emporter ; il aura pu, aussi, pendant ce temps-là, cheminer par sa droite et par sa gauche, jusqu'à sa seconde place d'armes, et en étendre d'une certaine longueur les deux extrémités qui seront hors des vues du cornichon, afin d'y établir le plus tôt qu'il lui sera possible des batteries pour en imposer aux nôtres et ruiner nos défenses, car, jusqu'à ce qu'il ait établi une assez grande quantité pour démonter notre canon, il aura beaucoup à souffrir.

De notre côté, nous ne manquerons pas, à l'ordinaire, de faire grand feu de toute espèce, et afin qu'il soit plus certain pendant la nuit, éclairer le travail de l'ennemi le plus qu'on pourra ; on répétera les sorties de nuit autant qu'on le jugera convenable, et en cas que l'ennemi eût fait quelque faute en aventurant quelques tranchées mal soutenues, il ne faudra pas manquer d'en profiter et de sortir dessus, et d'abord qu'on s'apercevra qu'il serrera d'un peu trop près le cornichon, en retirer les quatre pierriers et les faire rentrer dans la place pour ne pas s'exposer à les perdre, et les laisser à l'ennemi, qui ne manquerait pas de s'en servir contre nous.

L'ennemi se trouvant donc à portée de découvrir le mur qui ferme la gorge du cornichon, s'il remarque qu'il soit assez ruiné pour pénétrer dans cet ouvrage, il fera incessamment sa disposition pour l'attaquer pendant la nuit afin de mieux cacher sa manœuvre, et d'être moins exposé aux feux que nous lui aurions préparés. De notre côté, nous retirerons de bonne heure la garde du chemin couvert, pour ne la pas exposer à une insulte par les raisons que j'ai ci-devant alléguées, et si ledit mur de gorge se trouvait détruit de façon à n'avoir pu le réparer d'une manière assez solide, à pouvoir espérer d'arrêter l'ennemi, il ne serait pas prudent de s'exposer à un assaut, parce que, venant à être forcé, la galerie de communication souterraine par où l'on ne peut défiler qu'un à un, ne se trouverait pas assez aisée ni assez commode pour faire une prompte retraite, et on pourrait compter que plus des trois quarts de la garde seraient taillés en pièce, à quoi il ne conviendrait pas de les exposer dans l'espérance incertaine de soutenir peut-être un jour de plus un ouvrage qui est pour ainsi dire aventuré, et dont la propriété naturelle n'est que d'éloigner l'ouverture de la tranchée et d'amuser un ennemi quelques jours de plus : il faudra donc, en ce cas, après avoir retiré toutes les munitions, ne laisser dans cet ouvrage qu'une garde de 20 ou 25 hommes, commandée par un officier intelligent, qui aura ordre de faire feu en plusieurs endroits de l'ouvrage, pour faire croire qu'il est toujours bien gardé et qu'on n'est pas dans le dessein de l'abandonner, mais qui se retirera par la communication souterraine d'abord que l'ennemi sera prêt de l'attaquer, après avoir fait sur lui sa décharge; il faudra cependant tenir ferme pendant quelques moments à l'entrée de ladite com-

munication, dans le petit souterrain voûté qui est au pied de l'escalier, donner le temps à l'ennemi d'entrer dans l'ouvrage, et lorsque l'on croira qu'il y sera assemblé en troupes, ce qu'on connaîtra, par le bruit qu'il fera et par les grenades qu'il nous pourra jeter par ledit escalier, mettre le feu aux mines qu'on aura préparées sous les branches et le front dudit ouvrage, ce qui ne manquera pas de lui faire périr bien du monde, observant, pendant ce temps-là et celui que l'ennemi emploiera à se loger, de faire un grand feu de mousqueterie, et des fusils à chevalet, de la pièce, 38, et de son chemin couvert, ainsi que de tous les canons des ouvrages qui pourront voir et croiser sur le logement : il est censé que pour cet effet on aura pointé et ajusté de jour les pièces, ainsi qu'il a été expliqué, de la manière qu'il convient pour tirer avec succès pendant la nuit ; aussitôt qu'on aura mis le feu aux mines, la garde achèvera de se retirer dans la susdite communication souterraine qui sera fermée à son entrée par une porte crénelée de madriers de chêne de trois ou quatre pouces d'épaisseur suspendue à un petit châssis de bois de chêne solidement attaché avec de bonnes pattes de fer aux pieds-droits de ladite communication. Ladite porte armée dans le milieu de deux pointes de fer de grosseur suffisante qui sortiront de deux pieds et demi pour empêcher l'ennemi de venir croiser le pistolet ou le mousqueton avec les nôtres. Ces pointes se poseront après que la porte sera fermée et verrouillée, et seront arrêtées chacune par deux crampons enfoncés dans la porte, au travers desquels on passera une cheville de fer qui traversera en même temps la queue de ladite pointe ; observant de garder ladite porte autant qu'il conviendra : et ladite communication devra être

vra faire notre principale attention, mais comme dans ces occasions, il faut se méfier et être en garde partout, il sera nécessaire de border soigneusement les parapets de l'ouvrage, de crainte que l'ennemi ne se portât dans le fossé de son front, où il serait à couvert et qu'il n'y plantât quelques échelles, non-seulement pour faire diversion, mais encore pour pénétrer par là si nous n'y étions pas bien sur nos gardes ; mais n'étant point surpris, il sera fort aisé à repousser : toutes les mesures étant bien prises, nous attendrons, en nous tenant fort alerte, le moment que l'ennemi choisira pour nous attaquer.

Nous pouvons présupposer que l'ennemi ayant fait la démarche d'envelopper cet ouvrage pour le prendre par la gorge, qu'il ne voudra pas en avoir le démenti et en changer l'attaque, sans avoir fait au moins, une tentative pour l'emporter, quoiqu'il ait pu remarquer le soin que nous avions eu de bien réparer notre mur de gorge, et il pourra être induit à nous attaquer par là, dans l'espérance que nous pourrions bien abandonner sans le soutenir, un ouvrage qui paraît aventuré, même de forcer notre palissade et les pièces de bois qui fermeront les ébranchements dudit mur, ou de nous obliger à quitter prise, par le nombre prodigieux de grenades qu'il pourrait nous jeter par dessus le mur; mais qui ne nous feront pas grand mal, au moyen de la rigole proposée, dans laquelle elles iront crever.

L'ennemi ayant donc pris son parti, fera sa disposition telle qu'il le jugera à propos pour nous attaquer vraisemblablement, au commencement de la nuit, afin d'avoir plus de temps pour perfectionner son logement. De notre côté : pour juger de l'heure que nous devrons être attaqués, nous aurons

attention à tous ses mouvements, à toutes ses allées et venues plus fréquentes qu'à l'ordinaire, aux fascines et gabions qui paraîtront sur les revers de la tranchée, et au monde extraordinaire qu'on y aura fait entrer pour la renforcer; toutes ces choses étant des marques certaines que l'attaque est prochaine et résolue , nous devons de plus en plus nous tenir sur nos gardes; l'ennemi étant donc prêt à déboucher, il le fera par sa droite et par sa gauche; mais nous devons nous attendre que sa marche sera précédée par plusieurs salves de ses mortiers, et qu'il nous enverra une grêle de pierres, de bombes, et de perdreaux ou grenades pour nous mettre s'il peut, en désordre, et c'est un mal que nous ne saurions empêcher si, sur la fin de toutes ces décharges, l'ennemi nous envoie deux ou trois bombes, l'une après l'autre, et tirées à intervalles égaux, nous pourons juger que c'est le signal de l'attaque, et qu'il commence à déboucher. Soit par ce préjugé ou quelqu'autre, quand nous nous serons aperçus qu'il se met en marche pour commencer l'attaque, il faudra faire un feu très vif, du chemin couvert de la pièce 38, sur la gorge du cornichon devant laquelle l'ennemi sera assemblé en grosse troupe, ceux qui seront employés à la défense de ce dernier ouvrage, feront aussi un feu continuel par les créneaux du mur de gorge, auquel on aura posté les meilleurs tireurs.qui après avoir fait leur décharge, changeront incessament d'armes avec le rang de derrière, pour que le feu soit plus vif et plus prompt, et nos coups seront d'autant plus certains que nous aurons eu plus de soin de jeter force feux d'artifice pour éclairer l'ennemi, qui, se trouvant entre deux feux et accablé d'un grand nombre de grenades, aura beaucoup à souffrir, et sera probablement obligé de quitter prise,

toutes les bonnes apparences étant pour nous. Si l'ennemi avait négligé de diriger un feu de mousqueterie sur la lunette 38, pour en imposer aux nôtres pendant l'action, nous pourrions nous prévaloir de cette omission, et faire sortir de gros détachements qu'on rangerait sur son glacis parallèlement au cornichon pour faire un feu plus considérable et plus direct; et si cependant nous nous trouvions trop pressés, il faudrait faire jouer incessamment une des deux mines dont j'ai parlé ci-devant, et même l'une et l'autre si on le jugeait à propos, et avoir pris là dessus des justes mesures pour que cette opération fût exécutée un moment après que l'ordre en aurait été donné, et l'on pourrait s'en promettre un désastre d'autant plus funeste pour l'ennemi, que le gros de son monde se trouverait dessus et à portée d'en ressentir l'effet qui terminerait vraisemblablement ce premier assaut; mais si nous le pouvons repousser sans cela: il sera bon de conserver ces mines pour une autre occasion, et en cas que l'ennemi revienne le lendemain à la charge, on pourra l'attendre encore une ou plusieurs fois, ou céder suivant la situation où l'on se trouvera pour lors: car il ne faudra pas s'exposer à être emporté d'assaut; mais soit que l'ennemi se trouve rebuté par le premier assaut, ou qu'il nous ait trouvés trop bien retranchés pour le tenter, il sera obligé en ce cas, d'en revenir à établir une batterie sur le haut du chemin couvert du front de cet ouvrage pour y faire brèche dans les formes; d'abord que nous connaîtrons qu'il aura pris ce parti, nous pourrons remettre quelques détachements dans son chemin couvert, qu'on aura soin de retirer lorsque l'ennemi s'en approchera de trop près par ses tranchées, au progrès desquelles nous nous opposerons le

plus que nous pourons par un grand feu jusqu'à l'établissement de la batterie sur le chemin couvert, et si nous avons préparé quelques fourneaux sous son glacis, il faudra les faire jouer le plus à propos qu'on pourra

D'abord que le canon de ladite batterie aura fait une brêche suffisante, il conviendra de retirer la garde, et de ne laisser qu'un détachement de 20 ou 25 hommes, qui se retireront par la galerie de communication souterraine; d'abord que l'ennemi paraîtra sur le haut de la brèche, et qui mettront le feu aux mines qui seront sous ladite brèche et sous les longs côtés de l'ouvrage, lesquelles feront bien périr du monde, observant après la retraite de bien fermer et garder autant que besoin sera, la première porte de ladite galerie.

Voilà à peu près toutes les manières dont le cornichon pourra être attaqué et celles qu'il conviendra d'employer à sa défense. De quelque façon que l'ennemi s'en rende maître d'abord qu'il l'aura pris, et que son logement sera bien établi, sa première attention sera d'établir une batterie de canon, et une autre de mortier à bombes à la gauche, à son égard, du cornichon, pour ruiner le parapet et les palissades de la berme, et de la gorge de la pièce 38; il en pourra établir aussi une de pierriers pour battre la même pièce, d'abord qu'il en sera assez à portée; et pendant qu'il s'occupera à la façon de ces batteries, il achèvera sa seconde parallèle ou place d'armes; supposé qu'elle fût déjà commencée, avec toute la diligence qu'il lui sera possible, afin de pouvoir établir promptement toutes les batteries nécessaires, pour battre et ruiner d'une distance convenable, les défenses de la place, et en démonter le canon dont il aura été fort tourmenté pendant longtemps: car, quand même il aurait dès les premiers jours du siége, établi des batteries le long de la première

parallèle, elles auraient été trop éloignées pour nous faire grand mal et en imposer aux nôtres, et cela aurait jeté l'assiégeant dans la dépense et le travail d'une double manœuvre qui aurait retardé d'ailleurs l'avancement de ses tranchées.

Comme cette seconde parallèle commencera à approcher beaucoup de la place l'ennemi, il faudra faire un feu très vif des avant-chemins couverts, et élever un peu les coups, et faire tirer par les deux tiers des gardes pendant les deux premières heures, qui est le temps auquel on pose les travailleurs, et par un autre tiers toutes les deux heures ensuite ainsi qu'il a été déjà dit.

L'ennemi se trouvant assez à portée, il sera bon de continuer à faire de temps en temps, pendant la nuit, de petites sorties pour donner l'alarme aux travailleurs et voir le progrès qu'ils feront, observant premièrement de ne les point faire directement devant les attaques pour ne les point mettre entre deux feux, mais de prendre toujours un peu à droite ou un peu à gauche, et profiter des avantages que les revers de la pièce 38 pourra nous procurer; deuxièmement, de ne point faire cesser tout le feu pendant la marche, de peur que les ennemis ne s'en aperçoivent, mais bien le continuer des parties dont les vues soient détournées des marches de la sortie, afin qu'elle n'en soit point incommodée; troisièmement, de faire entre deux ou trois petites sorties, quelqu'unes plus fortes; quand on aura un temps favorable pour cela, comme d'une compagnie de grenadiers ou deux, qui s'avanceront tout doucement, le plus près qu'elles pourront de la tête des tranchées, et quand elles y seront découvertes, enfoncer brusquement ce qui se trouvera devant elles jusqu'à ce que l'ennemi ébranlé revienne à soi et tourne tête à la sortie, pour lors, il sera temps de se retirer; quatrième-

ment observer que les retours doivent toujours être accompagnés de feux à éclairer sur les barrières pour montrer aux nôtres, les lieux de leurs retraites; cinquièmement, de faire tirer quelques balles ardentes du côté de l'ennemi, pour tâcher de le faire voir à notre mousqueterie; sixièmement, favoriser la retraite des nôtres, par une douzaine ou deux de coups de canon, la cavalerie de garde, de son côté se tenant hors du chemin couvert, pendant ce temps-là, pour les aider et soutenir, et en même temps donner l'alarme de plusieurs autres côtés par d'autres troupes de cavalerie: le jour ce ne doit pas être la même chose; il faudra que l'on se renferme dans le chemin couvert, où il suffira de faire un feu de huit ou dix hommes, de chacun des grands angles les plus avancés, observant de les faire diriger par autant d'officiers qu'il y aura d'angles, qui seront relevés de temps en temps et montreront continuellement aux soldats où il faudra tirer et quand, car il ne servirait de rien de brûler la poudre et répandre son plomb où on ne voit rien remuer.

Selon les apparences, l'ennemi ne se trouvant pas encore assez près, il ne conviendra pas d'entreprendre sur lui une sortie de jour, il faudrait quitter les avantages de la place pour entrer dans ceux des attaques. Les avantages de la place sont d'être à 100 ou 120 toises du chemin couvert, parce que dans cette distance, on est sous la protection de son feu, outre celle du canon, des bombes et des pierres, si l'on veut s'en servir, c'est la même chose des attaques de l'ennemi quand il fait des places d'armes, et qu'elles sont achevées et garnies, car il est certain que tout ce qui se trouve dans la distance de 100 ou 120 toises de leurs têtes est dans les avantages de l'ennemi, quand les feux sont si fort approchés, qu'ils se

croisent de plus près que ces distances, c'est-à-dire, quand l'ennemi est à 100 ou 120 toises des ouvrages, les avantages étant confondus il n'y a plus rien à ménager.

Pour revenir aux sorties, M. le maréchal de Vauban était tout-à-fait contraire aux grandes, excepté aux trois cas : le premier, quand vous vous trouvez sur une digue ou lieu étroit par lequel la sortie ne pourrait pas être coupée; le deuxième, quand l'ennemi en fournissait le moyen par des fautes dans la conduite de ses retranchées mal soutenues qui vous présentent un grand avantage, et le troisième, que la disposition du terrain puisse cacher une partie de la marche de votre sortie ponr l'allée, et que votre feu puisse si bien favoriser la retraite des vôtres, que toutes les bonnes apparences soient pour vous, et comme il allait toujours au solide, il comptait pour rien le brillant qui est dans la plupart des sorties d'ostentation, qu'il prétendait qu'on payait toujours presque très chèrement : revenons à notre attaque; d'abord que l'ennemi aura achevé sa seconde parallèle, il avancera ses tranchées pour envelopper, le plus qu'il pourra, la pièce 38, afin de se pouvoir loger après sa prise, parallèlement à sa gorge, pour ne se pas exposer en se logeant sur l'ouvrage à l'effet des mines que nous aurions pu lui préparer; il travaillera en même temps avec toute la diligence possible, à la construction de ses batteries que je présupose qu'il établira suivant la disposition marquée sur le plan, parce que c'est à peu près la meilleure et la mieux dégagée qu'il puisse leur donner pour battre les contre-gardes 7 et 9, et la demi-lune 8, du front de l'attaque, et les cavaliers 69 et 70, et pour tirer à ricochet avec succès; il pourra en outre diriger quelques pièces de ces mêmes batteries, pour battre

les lunettes 43, 42, 41, 40 et 37 : ces pièces palissadées seulement sur la berme, n'ayant que 6 à 7 pieds de hauteur au-dessus extérieurement, seront suffisamment battues par les mortiers à bombes, à grenades et à pierres, et par trois pièces de canon de chaque batterie plus ou moins, qui pourront aussi battre d'écharpe et à ricochet plusieurs parties de leur chemins couverts.

Lorsque les ennemis reprirent cette place en 1704, ils ne firent point d'usage du canon à ricochet, et ils l'ont très peu mis en pratique aux siéges qu'ils ont fait depuis ce temps-là, soit qu'ils n'en aient pas connu le mérite, ou que la manière de s'en servir ne fût pas encore venue à leur connaissance ; mais comme c'est une chose fort simple et fort aisée, on ne peut guère douter qu'ils ne l'aient apprise et qu'ils ne s'en servent dorénavant. Quoique nos officiers d'artillerie connaissent fort bien la manière de tirer à ricochet, je crois qu'il ne sera pas hors de propos de l'expliquer en passant, car bien que ce soit les assiégeants qui en fassent ordinairement l'usage, il peut cependant se rencontrer des occasions pendant un siége, où les assiégés pourront le mettre en pratique, ce qu'il ne faudrait pas négliger.

La manière de se servir du canon à ricochet a été inventée par M. le maréchal de Vauban, qui en a fait un très grand usage aux trois ou quatre derniers siéges qu'il a conduits, et au moyen de laquelle il plongeait par enfilades dans les chemins couverts et sur les terre-pleins des ouvrages attaqués ou qui flanquaient les attaques jusqu'à en éteindre le feu ; on s'en est aussi servi autant qu'on a pu avec le même avantage aux siéges des places que nous avons attaquées depuis ce temps-là, et particulierement au Quesnoy ; voici en quoi elle consiste :

Quand on a placé la batterie dans l'alignement de la fortification qu'on veut battre à ricochet, si c'est, par exemple une face ou une courtine d'ouvrages, dans l'alignement du milieu du terre-plein ou environ, on met la pièce dont on veut tirer sur la semelle, c'est-à-dire à toute volée et on la charge avec des mesures de ferblanc, remplies et raclées avec autant d'exactitude que les sauniers en apportent à mesurer le sel ; on verse la charge dans la lanterne, on la conduit doucement au fond de la pièce dans laquelle on coule la bourre, appuyant du refouloir dessus sans la battre; la pièce étant ainsi chargée restant sur la semelle, il n'y a plus que le trop, ou le trop peu de charge qui puisse empêcher le coup d'aller où l'on veut; mais on a bientôt trouvé la véritable charge qu'il lui faut, quand chargeant toujours de même poudre, et de même, on l'augmente ou diminue jusqu'à ce qu'on voie le boulet, en le conduisant de l'œil, entrer dans l'ouvrage où l'on veut qu'il aille en effleurant le sommet du parapet.

Quand on a trouvé une fois la vraie charge, il n'y a plus qu'à continuer tant que la même poudre dure, et comme le pièce ne recule pas, le boulet se porte toujours au même endroit ; mais quand on change de poudre, il faut prendre garde au ricochet, et le régler de nouveau en augmentant ou diminuant la dose de la nouvelle poudre, selon qu'il sera nécessaire pour porter le boulet où l'on veut, observant de le diriger de manière qu'il passe un pied ou un pied et demi par dessus les parapets des ouvrages dans lesquels on veut qu'il entre, et pour lors, il va plongeant et par bonds jusqu'à ce qu'il trouve quelque chose qui l'arrête, ou qu'il ait perdu sa force : comme les pièces ne reculent point, on peut les fixer pour s'en servir la nuit comme le jour, et quand même il les

faudrait contenir par des tringles clouées sur les plates-formes pour les mieux assurer, cela ne ferait que bien.

Il faut, pour bien faire, à chaque pièce cinq mesures de fer-blanc numérotées de ce que chacune contient de poudre pesant, pour une once, deux onces, quatre onces, huit onces ou demi-livre, et seize onces ou une livre.

D'abord que l'ennemi aura par ses tranchées enveloppé la pièce 38, et qu'il s'en trouvera assez à portée, il fera sa disposition pour l'attaquer; mais comme avant ce temps-là cette pièce aura été fort tourmentée par le canon, les bombes, les doubles grenades et les pierres, nous aurons dû veiller autant qu'il aura été en notre pouvoir, à nous préserver au moins contre les grenades et les pierres par les abri-vents et les capuchons de planches ou d'osier, et ne laisser que peu de monde pendant le jour, tant dans ladite pièce que dans son chemin couvert, qu'il faudra abandonner lorsque l'ennemi s'approchera de trop près afin de n'en point exposer les gardes à une insulte, n'étant pas assez près de la place pour en recevoir la protection requise en cas pareil, les palissades de la berme, de la gorge et du chemin couvert de cet ouvrage seront à tout moment détruites par le canon et par les bombes; mais il faudra avoir grande attention à les réparer promptement.

Lorsque nous emportâmes cette pièce, pendant le siége en 1713, les assiégés voulurent la soutenir de vive force ou furent surpris ne croyant pas l'attaque si prochaine: elle était gardée par 150 hommes; ils furent emportés par 100 grenadiers, soutenus de 100 autres qui chassèrent de la communication découverte, les troupes qui la gardaient, et les 100 premiers pénétrèrent par la gorge quoiqu'elle fût formée de

deux bonnes lignes de palissades où il n'en manquait pas une seule; des 150 hommes, il y en eut 60 ou 70 de tués sur la place, et 50 de faits prisonniers, le reste se sauva comme il put par une galerie de charpente de communication souterraine qui partait du centre de l'ouvrage et aboutissait à la galerie de maçonnerie de communication, qui conduit de la place au cornichon 39; nous ne serions donc nullement d'avis d'exposer nos troupes à une pareille catastrophe puisqu'elles seraient vraisemblablement emportées, car les palissades de la gorge, pouvant être détruites en partie par l'effet du canon et des bombes un peu avant l'attaque, l'ennemi pourrait pénétrer, non-seulement par les ouvertures qu'il trouverait, mais encore le long des faces de l'ouvrage, qui étant alors fort déchirées et sans fraise, lui donneraient lieu de monter sur un aussi grand front qu'il voudrait, et la garde se trouvant pour ainsi dire abandonnée à ses propres forces, ne pouvant être soutenue de la place pendant la marche de l'ennemi que par un feu fort éloigné, serait accablée par le nombre; il faudra donc la retirer d'assez bonne heure pour n'être point surpris, et ne laisser qu'un détachement de 15 ou 20 hommes qui feront leur décharge sur l'ennemi d'abord qu'il sera à portée de l'ouvrage, et auront leur retraite par une nouvelle galerie de charpente de communication souterraine que nous avons proposée ci-devant pour être faite à l'avance depuis le centre de ladite pièce 38, jusqu'à la communication souterraine qui conduit de la place au cornichon 39; cette communication nous aura donné lieu de préparer à l'avance qnelques mines de fond sous le terre-plein de cette pièce, qu'il faudra faire jouer d'abord que l'ennemi sera assemblé dedans en grosses troupes; en même temps, on

fera sur son logement un très grand feu de mousqueterie, des fusils à chevalet et des arquebuses à croc, partant de toutes les parties des avant-chemins couverts qui le pourront voir ainsi que de tout le canon qui aura pu être disposé à cet effet, soit que l'action se passe de jour ou de nuit; mais il y a beaucoud d'apparence que l'ennemi choisira ce dernier temps: c'est pourquoi il ne faudra pas manquer de lui envoyer quelques balles ardentes, et autres feux d'artifices pour l'éclairer et rendre nos coups plus sûrs. Toutes les batteries de l'ennemi auront pu être en état de tirer avant la prise de la pièce 38, à l'exception de celle de sa gauche par rapport à l'ennemi, laquelle il construira incessamment pour battre la demi-lune 8, n'ayant pu l'exécuter avant de s'être rendu maître de ladite pièce; nous devons nous attendre qu'il fera beaucoup de bruit, et qu'il cherchera à ruiner incessamment nos défenses, et à démonter tout le canon de la place qu'il pourra voir; c'est pourquoi il ne faudra pas lui en opposer directement, mais bien lui préparer des batteries biaisées, tant sur les courtines que sur les ouvrages de la droite et de la gauche du front attaqué pour battre d'écharpe ses batteries, sur lesquelles il faudra aussi tirer force bombes pour démonter son canon, et mettre le feu si l'on peut à ses magasins de poudre, bombes et grenades; car il ne servirait de rien de les prodiguer en les tirant sur les tranchées, ou elles ne produisent presque aucun effet; je proposerais même, à moins que d'en avoir une très grande abondance, de les réserver pour tirer sur les batteries des ennemis qui nous battraient en brèche et autres besoins si je ne comptais pas sur des moyens qui les empêcheront de parvenir jusque là.

Nous nous préserverons autant que nous le pourrons con-

tre le canon à ricochet, dont nous aurons beaucoup à souffrir si l'ennemi sait l'employer à propos, par de fréquentes traverses; et contre les bombes, par des petits souterrains de bois de charpente, pratiqués sous les remparts des ouvrages, comme aussi par des appentis de grosses pièces de bois, qu'on pratiquera partout où on le pourra, nommément au pied du revêtement des contrescarpes des fossés de la place, qu'on tient à sec quand on veut, et sous lesquels on se mettra à couvert pendant le jour.

Il sera bon d'examiner si, en faisant sortir dans la campagne, pendant le jour, quelques pièces de canon 80 ou 100 toises en avant de la face gauche de la lunette, 103 du fort, on ne pourrait point battre d'enfilade la batterie et la tranchée de la gauche des ennemis, et en cas que la chose fût faisable, comme il y a beaucoup d'apparence qu'elle le serait, ne la pas négliger, et la réitérer souvent, parce qu'elle serait capable de l'incommoder beaucoup, de démonter ses pièces, et l'obliger peut-être à changer sa batterie.

En même temps que l'ennemi battra nos défenses, il cheminera en avant sur les capitales des contre-gardes 7 et 9, et de la demi-lune 8, du front attaqué, pour arriver à la queue des glacis des chemins couverts des lunettes 42, 41 et 40, et établir le plus tôt qu'il pourra sa troisième parallèle ou place d'armes. Comme le feu du chemin couvert doit être alors fort vif, on doit soigneusement tenir la main à ce qu'il ne manque point de poudre, balles, pierres à fusil et de mèches, non plus que d'armes de rechange, mesures de bois ou de ferblanc, ou de cartouches, et surtout bien prendre garde que les soldats ne chargent pas à poignée et sans mesures, parce que cette manière de charger fait crever les

armes et occasione une dissipation horrible de poudre : il faudra aussi avoir fait provision de grenades, et renfermer le tout à l'écart, dans de petits magasins faits exprès, avec les précautions ordinaires contre le feu. Il faudra pareillement nous servir de nos batteries biaisées, pour tirer sur les têtes des tranchées, et avoir soin de jeter à la queue des glacis des feux d'artifice pour éclairer le travail que l'ennemi poussera en avant pendant la nuit, et donner moyen par là à notre feu de lui faire plus de mal, et de retarder l'avancement de ces ouvrages. Il sera bon aussi, pour le même effet, de faire de fréquentes sorties pendant la nuit, avec les précautions ordinaires, mais s'en abstenir pendant le jour, à moins que l'ennemi ne nous donnât lieu à cela par les fautes qu'il pourrait commettre, et il faudra ajouter à toutes ces choses force pierres, dont on ne pourra trop tirer d'abord que les têtes des tranchées seront assez près pour cela.

Quelque diligence que l'ennemi ait pu faire, on peut bien compter qu'il aura employé 24 ou 25 jours au moins, depuis l'ouverture de la tranchée, avant d'être parvenu à achever sa troisième parallèle. Mais comme il connaît les galeries de contre-mines que nous avons sous les capitales des lunettes 40 et 41, lesquelles sont prolongées bien avant sous les capitales des glacis de leur chemin couvert, et qu'il pourra être en outre informé des augmentations et des rameaux de droite et de gauche que nous y avons faits, comme aussi du prolongement sous la capitale du glacis, et des deux rameaux de droite et de gauche qui ont été ajoutés à la galerie des contre-mines, qui est sous la capitale de la lunette 42, toutes lesquelles galeries partent du fond du fossé de la place; l'ennemi étant, dis-je, informé de toutes ces

choses, ne marchera en avant de sa troisième parallèle qu'avec beaucoup de circonspection; et il est à présumer qu'il ne songera pas à s'établir sur les angles saillants des avant-chemins couverts, avant de les avoir cherchés pour les rendre s'il peut inutiles, et éviter par là qu'on ne fasse à tous moments sauter ses logements, ce qui lui fera perdre bien du temps.

Nos galeries de contre-mines sont établies fort bas, et jusqu'à six pouces ou un pied près de l'eau, ainsi l'ennemi ne pourra prendre le dessous, et comme étant les premiers postés, nous aurons tout l'avantage de notre côté; c'est en cette occasion que nos mineurs doivent déployer toute leur adresse et leur attention, pour n'être pas surpris et primer le mineur ennemi lorsqu'on l'entendra travailler, ce qui sera aisé, en écoutant attentivement et sans faire de bruit si on l'entend travailler au-dessus de notre galerie. Pour éviter qu'il ne l'enfonce par un fourneau, il sera bon de le primer promptement par une mine de fond, qui pourra, en l'étouffant, faire sauter en même temps quelque logement; et, pour cet effet, il faudra avoir poussé à l'avance plusieurs rameaux à droite et à gauche de nos galeries de contre-mines; mais si on ne l'entend que de côté, il suffira de l'étouffer dans sa galerie par quelque camouflet pour conserver en entier la nôtre le plus longtemps que nous pourrons, afin de s'en pouvoir servir quand on le jugera à propos pour faire sauter les logements de l'ennemi. Si après l'établissement de sa troisième parallèle il n'avance que peu ou point ses tranchées, ce sera une marque certaine que les mineurs sont occupés à chercher nos contre-mines, c'est pourquoi il faudra avoir une attention toute particulière pour découvrir de quel côté ils travailleront.

Pendant que l'ennemi sera occupé à chercher nos contre-mines, il sera temps de mettre à exécution une manœuvre d'eau pour noyer ses tranchées, sur laquelle j'ai fait un mémoire il y a près de deux ans, dont j'insère ci-après la substance.

Il faudra pour cet effet construire une digue le long de la face gauche de la lunette 55, prolongée d'une part jusqu'au haut du glacis de la place, devant la face gauche de la demi-lune 2, laquelle ira aboutir de l'autre au chemin couvert du fort, au-dessus de 58, et qui figurera sur le terrain à peu près de la même manière qu'elle est représentée sur le plan ci-joint, pour épargner les terres qu'il faudrait de plus en la faisant en ligne droite. Le sommet de cette digue devra être élevé de 14 pieds au-dessus du niveau ordinaire des eaux de l'inondation 83, de la gorge du fort, et il suffira de la construire en terres battues et bien arrangées par lits, sur 16 pieds d'épaisseur par le haut, sans fascines par derrière pour la fortifier, parce que la partie qui aura la plus grande hauteur d'eau à soutenir, sera suffisamment fortifiée par le batardeau ou réservoir 57, et la lunette 55, contre lesquels elle sera adossée; mais il conviendra de pratiquer à son extrémité, dans le glacis du chemin couvert du fort, une décharge de quatre toises de largeur, dont le fond soit à son entrée de quatre pieds plus bas que le sommet de ladite digue, afin qu'elle puisse servir, lorsque besoin sera, à l'écoulement des eaux ordinaires de la rivière, qui passeraient alors par la queue de l'avant-chemin couvert 52 et 53, et iraient se répandre dans la prairie au-dessous, d'où elles retomberaient ensuite dans le lit naturel de la rivière, proche le moulin de la sortie des eaux; mais il conviendrait pour cet effet de relever un

peu à droite de l'avant-chemin couvert 52 et 53, le bord de l'inondation 81, dans laquelle partie des eaux entrerait. Cette digue pourra consommer 100 toises de terre, qu'on peut prendre, joignant en renfoncement dans les glacis, tant du corps de la place, que de l'avant-chemin couvert 52 et 53.

Le haut du glacis du chemin couvert du corps de la place, depuis la digue jusqu'à la pièce 45, de l'entrée des eaux, est, à deux endroits près marqués B sur le plan, plus élevé qu'il ne faut pour soutenir les eaux de l'inondation à former. Ces parties seront suffisamment relevées en y construisant des bouts de digue d'un pied et demi à deux pieds de hauteur, qui ne consommeront pas 20 toises de terre.

Il sera nécessaire, en outre, de barrer par un bout de digue la communication de la lunette 56, proche la palissade du chemin couvert, et tous les passages des barrières de sortie, pour empêcher que les eaux ne se perdent par ces ouvertures.

Il sera nécessaire de barrer par deux bouts de digue, les fossés de la pièce 45 de l'entrée des eaux, ce qui se pourra faire aisément en prolongeant les parapets du chemin couvert, à droite et à gauche, en D et en E, jusqu'aux épaules de ladite pièce, observant seulement de tenir ces prolongements d'un pied plus élevés que lesdits parapets de chemin couvert, à cause des affaissements de terre, et de leur donner 18 à 20 pieds de largeur par le haut.

Et pour arrêter entièrement le cours ordinaire des eaux de la rivière, en barrer le passage par une bonne et forte digue, cotée D, entre les profils de l'angle flanqué de cette même pièce 45, la construction de cette digue méritera plus d'atten-

tion que les autres, tant parce qu'elle aura 17 à 18 pieds de hauteur d'eau à soutenir, lorsqu'elle sera faite, que par le reflux des eaux de la rivière qu'on aura à combattre dans le temps de son exécution; mais il n'y aura rien à risquer en prenant bien ses précautions, qui consistent premièrement à démolir la maçonnerie des profils, jusqu'au contrefort, et aussi que la fondation, s'il est possible, afin que les terres de la digue se puissent lier au terrain de la droite et de la gauche; 2° à battre une ou deux lignes de pilots, pour soutenir l'épi ou fascinage du derrière de ladite digue; 3° à bien enraciner de part et d'autre ledit épi dans le terre-plein de ladite pièce, lequel doit avoir 18 pieds de largeur par le bas, réduits à 10 ou 12 par le haut, avec toute la perfection requise à sa solidité; 4° à se précautionner d'une trentaine de charriots de fumier et d'un gros amas de galons, pour aider à la fermeture de ladite digue, à laquelle il sera nécessaire de donner 18 pieds de largeur par le haut, non compris celle de l'épi, et la même hauteur des autres digues; enfin, employer à sa construction de nuit aussi bien que de jour, la qualité suffisante d'ouvriers choisis, pour conserver jusqu'à son entière exécution la supériorité sur le reflux des eaux.

Il faudra barrer en même temps, par des bouts de digue, les communications des lunettes 43, 42, 41 et 40, bien boucher tous les soupiraux ou évents des galeries de contre-mines desdites lunettes qui pourraient se trouver dans le passage des eaux, dont il sera parlé ci-après, et entourer par de petites digues de 2 à 3 pieds de hauteur, les escaliers du centre des lunettes 42 et 41, qui descendent auxdites galeries de contre-mines.

Les eaux de la rivière ainsi arrêtées, elles prendront leur

barrer par une digue de 5 à 6 pieds de hauteur, et de deux toises de largeur par le haut, pour mieux résister aux effets des bombes qui pourraient la rompre, si elle était plus étroite, dans un temps où il ne serait pas facile de la réparer sur-le-champ.

Il y a une petite élévation de terrain, qui commence à l'extrémité du chemin couvert, devant le flanc droit de la pièce 38, et finit à sa communication proche sa gorge ; mais comme ledit terrain n'est pas d'égale hauteur partout, il sera nécessaire de le recharger de quelques terres et de l'aplanir également d'un bout à l'autre, afin qu'il puisse mieux soutenir l'inondation qui se formera dans la campagne, à droite de ladite pièce 38, lorsqu'on y lâchera les eaux, et leur servir de passage ensuite pour entrer dans le fossé de cette même pièce 38.

Il faudra aussi faire un petit renfoncement, coté N, à la queue du glacis du chemin couvert de la lunette 37, qui aura 12 à 15 pouces de profondeur sur sa capitale, allant finir à rien de part et d'autre, sur environ 20 toises de longueur et sept ou huit de largeur. J'expliquerai ci-après l'utilité de ce renfoncement.

Comme les ennemis pourraient former leur attaque par le fort, et ensuite par un des fronts du côté de la porte d'Allemagne, quoique ce côté puisse être regardé comme un des plus forts de la place, il serait bon d'attendre à commencer les ouvrages que je propose, qu'ils eussent ouvert la tranchée ; et en cas qu'ils le fissent par un des fronts, entre l'entrée et la sortie des eaux, du côté de la porte de France, nous aurions toujours plus de temps qu'il ne nous en faudrait pour les mettre à exécution, puisque lesdits ouvrages

pourraient être exécutés en moins de huit jours et huit nuits, et sans inquiétude de la part de l'ennemi, à l'exception de la coupure K, dans le glacis, devant la face gauche de la lunette 40, de l'aplanissement du terrain M, joignant l'extrémité du chemin couvert, devant le flanc droit de la lunétte 38, et du renfoncement N à la queue du glacis du chemin couvert devant l'angle flanqué de la lunette 37, lesquels ouvrages il faudrait faire aussitôt que la place serait investie.

Supposons donc que l'ennemi nous donne lieu d'exécuter ce projet, à quelque front qu'il veuille s'attacher, entre l'entrée et la sortie des eaux, du côté de la porte de France, il ne faudra pas manquer de lui laisser avancer ses attaques jusqu'à la queue du glacis de l'avant-chemin couvert, desquelles cependant on devra lui disputer le progrès le plus qu'on pourra, aussi bien que la prise des pièces 38 et 39, s'il les attaque ; c'est pourquoi, pour avoir le champ libre aux lunettes 42, 41 et 40, et à leur chemin couvert jusqu'au moment qui aura été pris pour inonder les tranchées de l'ennemi, il sera bon de barrer le nouveau passage des eaux par une digue, cotée F, de six pieds de hauteur sur 8 de large par le haut ; à faire joignant la traverse gauche de la place d'armes rentrante de l'avant-chemin-couvert, entre la lunette 43 et 42 ; d'ailleurs, en retenant ainsi les eaux, l'ennemi sera plus incertain jusqu'où on les peut conduire que si on les laissait d'abord descendre jusqu'à la face gauche de la lunette 40 ; elles ne laisseront cependant pas, dans cette première situation, de lui donner beaucoup d'inquiétude par leur reflux, qui se fera sentir par la prairie au-dessus de la place jusqu'au village de Gormestein.

Tous les ouvages mentionnés ci-dessus ne nous jeteront

pas dans un remuement de 1,100 toises de terre : après qu'ils auront été exécutés, l'inondation qu'ils soutiendront achèvera bientôt de se former ; on pourra la laisser se hausser de onze et même de douze pieds au-dessus du niveau ordinaire de l'entrée des eaux. Les digues proposées pour la soutenir étant assez fortes et assez élevées pour cela, elle acquérera ladite hauteur de 11 pieds en six ou sept jours, et celle de douze pieds en sept ou 8 jours. Dans cet état, elle s'étendra, ainsi que je le viens de dire, jusqu'au village de Gormestein, et même au-delà, lequel est à 1,500 toises au-dessus de la place, augmentera l'inondation 83, telle qu'elle est marquée sur le plan, et mouillera, depuis six pouces jusqu'à 4 ou 5 pieds de hauteur, le terrain en avant du glacis du chemin couvert de la lunette 43, à-peu-près de la même manière qu'il est représenté sur ledit plan, pourra en outre se répandre dans les tranchées voisines et interdira les approches du front 5 et 7.

Il aurait été à souhaiter que la disposition du terrain eût permis de donner aux eaux leur écoulement par la queue du glacis du chemin couvert des lunettes 43, 42, 41 et 40 ; mais il est si élevé depuis la queue du glacis de la droite de la lunette 42, jusqu'à la queue du glacis de la gauche de la lunette 41, qu'il aurait fallu faire à cette partie un renfoncement de huit à neuf pieds de profondeur, ce qui m'a obligé de faire prendre auxdites eaux la route que je leur fais tenir dont néanmoins on ne laissera pas de faire un usage presqu'aussi bon.

Cette inondation pourra être formée, même jusqu'à sa plus grande hauteur, plusieurs jours avant qu'il convienne d'employer ses eaux pour inonder les tranchées de l'ennemi ; ainsi la décharge du bout de la digue A, joignant la lu-

nette 55, pourra servir alors à l'écoulement des eaux ordinaires de la rivière, mais il conviendra de la fermer par devant quelques heures avant de faire l'usage des eaux proposé.

En attendant ce moment-là, il faudra disputer à l'assiégeant le terrain et les ouvrages avec tout l'art et la vigueur possibles, lui laisser établir toutes les batteries qu'il voudra pour ruiner les défenses des ouvrages, attendre qu'il soit établi à la queue du glacis des avant-chemins couverts ; le laisser là s'occuper le plus longtemps qu'on pourra à chercher nos mines dont il ne faudra pas plus négliger les fonctions que si on n'avait point d'autres ressources. On pourrait même, si on le jugeait à propos, attendre qu'il fût logé sur quelqu'un des angles saillants des avant-chemins couverts, pourvu que ce ne fût pas sur celui de la lunette 40, à cause de la manœuvre des eaux qui se doit faire par la coupure K, devant sa face gauche, dans laquelle il pourrait nous inquiéter ; et quand enfin on sera près de lâcher les eaux dans la campagne, il ne faudra pas manquer d'examiner auparavant si les effets des mines que nous aurons fait jouer auront suffisamment bouché nos galeries de contre-mines, et, à ce défaut, y suppléer en les barrant sur quatre ou cinq toises de longueur, de crainte que partie de nos eaux ne s'écoulassent par lesdites galeries de contre-mines en tombant dans les puits que les ennemis pourraient avoir faits pour les éventer.

Avant d'expliquer la manœuvre et l'effet des eaux, je crois devoir faire connaître à-peu-près la quantité qu'on en aura en réserve, outre le courant ordinaire de la rivière. J'ai marqué au commencement de ce mémoire que le fond de son nouveau canal à la queue du glacis de la place, ne serait élevé que

de 8 pieds au-dessus de la superficie ordinaire des eaux à leur entrée dans la ville; et comme notre inondation sera élevée de 11 ou 12 pieds au-dessus de ladite superficie ordinaire, on aura un réservoir de 3 ou 4 pieds de hauteur sur toute la superficie des inondations. Je compte que la plus étendue, qui prendra depuis la place jusquà Gormestein, aura 1,500 toises de longueur au moins, sur 150 toises de largeur réduite, et que l'inondation 83, à la gorge du fort, sera de 500 toises de longueur sur 100 toises de large : ces étendues sur 3 pieds de hauteur produiront une réserve de 137,500 toises cubes d'eau et sur 4 pieds de hauteur 183,333 toises 2 pieds. Je ne compte point le volume d'eau qu'il y aura, depuis la pièce 45 jusqu'à la lunette 40, dont je fais une compensation avec la queue de l'inondation vers Gormestein, laquelle n'aura pas les 3 ou 4 pieds de hauteur que j'emploie dans mon calcul, lors donc qu'on se sera déterminé à faire l'usage des eaux projeté ; il faudra commencer par couper jusqu'au fond la digue F proposée pour les soutenir, joignant la traverse gauche de la place d'armes rentrante, entre la lunette 43 et 42, et attendre pour couper la digue qui masquera la coupure K devant la face gauche de la lunette 40, que les eaux entre ces deux digues aient acquis le niveau de l'inondation, afin qu'elles puissent d'abord passer avec abondance par ladite coupure K; et c'est par cette raison que j'ai proposé ci-devant de la laisser jusqu'alors masquée par une digue qui couvrira, outre cela, les mouvements des troupes dans le chemin couvert. Après avoir diminué, le plus qu'on aura pu, l'épaisseur de ladite digue, une ouverture d'une toise dans le milieu donnera lieu aux eaux d'emporter en moins de rien

le reste des terres de la digue, pour peu qu'elles soient aidées par deux travailleurs de chaque côté.

Je crois devoir encore marquer la quantité d'eau, que j'estime qui pourra passer en une heure par ladite coupure K, afin qu'on puisse mieux connaître le prompt effet qu'elle produira dans la campagne à inonder, qui a près de moitié moins de superficie que la susdite inondation.

Le passage des eaux de la rivière à leur entrée dans la place, sous le magasin 47, est de 4 toises de largeur; elle y coule en été sur 2 pieds de hauteur avec une médiocre rapidité. Le carré de ces deux dimensions produit 1 toise 2 pieds de superficie; le passage des eaux par la coupure K, sera de 5 toises 3 pieds de largeur, les talus compris. Si elles y coulent sur 3 pieds de hauteur, leur carré sera de 2 toises 4 pieds 6 pouces, qui font plus que le double des eaux de la rivière, et si elles coulent par cette coupure sur 4 pieds de hauteur, le volume d'eau qui y passera sera presque triple de celui de ladite rivière, mais ce qui augmentera considérablement ledit volume d'eau qui pourra passer par ladite coupure, est la pente qu'elle aura lorsqu'elle prendra son écoulement par le fossé de la face droite de la lunette 38, après avoir formé l'inondation à droite de ladite pièce : cette pente est telle qu'en comptant sur un volume d'eau six fois plus considérable que celui de la rivière, on ne devra pas appréhender de se tromper sur le moins. Sur ce pied-là, s'il passe 24,000 toises cubes d'eau en douze heures par l'écluse sous le magasin 47, ainsi que l'expérience me l'a fait connaître, il en passera 12,000 toises cubes pendant la première heure par la coupure K, mais ce nombre diminuera à proportion que l'inondation baissera, jusqu'à ce

qu'elle soit réduite au courant ordinaire de la rivière qui continuera toujours d'aller son train. Le premier effet que les eaux produiront au sortir de ladite coupure, sera de former en moins d'une heure ladite inondation à droite de la pièce 38 dont je viens de parler, laquelle pourra avoir, depuis 6 pouces jusqu'à 3 pieds de profondeur; outre les tranchées qu'elle couvrira dans cette partie, elle inondera aussi les voisines qui pourront se trouver dans le canton de terrain renfermé par la ligne ponctuée L. Aussitôt que cette inondation sera dans sa plénitude, les eaux passeront dans le fossé de la face droite de la pièce 38 et en sortiront par celui de sa face gauche et formeront, sur 1 à 3 pieds de profondeur, l'inondation que le plan représente à gauche de la pièce 38 et de sa communication, ensuite de quoi elles prendraient naturellement leur écoulement par la campagne, environ 50 à 60 toises en avant du chemin du village de Gueicheim, vers lequel elles iraient retomber dans le lit de la rivière si les tranchées de l'ennemi ne les arrêtaient pas en chemin; comme cette campagne est assez unie partout, les eaux y passeront sur une assez grande largeur, rempliront plusieurs petits fonds trop peu sensibles pour les pouvoir représenter sur le plan, et inonderont absolument toutes les tranchées qui pourraient se rencontrer, tant sur leur route qu'à droite et à gauche, et même celle que l'ennemi aurait poussée entre ledit chemin de Gueichem, et les lunettes 36, 35, et la pièce 88 de la sortie des eaux; mais comme ce chemin règne sur une petite crête de terrain plus élevée de 2 à 3 pieds que la partie de campagne renfermée entre ledit chemin et lesdites pièces 36, 35 et 88, les eaux qui couleraient dans les tranchées en avant de ce chemin, pourraient, par la dispo-

sition du terrain, ne se pas communiquer avec assez d'abondance dans les tranchées qui seraient entre ledit chemin et lesdits ouvrages. C'est pourquoi si l'ennemi avait avancé ses tranchées vers les susdites pièces 36, 35 et 88, il faudrait pour les inonder amplement faire passer une partie des eaux par le renfoncement N, proposé à la queue des glacis devant l'angle flanqué de la lunette 37, ledit renfoncement aura dû être barré dès le commencement par des terres provenant d'un fossé qu'il faudrait faire à cet effet sur la capitale du glacis, et au travers de ce même renfoncement, pour empêcher les eaux d'y passer sans nécessité; et, en cas de besoin, ledit fossé serait comblé en moins de rien par les mêmes terres qui en seraient sorties; mais il ne faudrait pas faire usage dudit renfoncement, à moins que l'assiégeant n'eût avancé ses tranchées entre ledit chemin de Gueicheim et la place : le premier effet des eaux étant le plus propre pour submerger les tranchées qu'il aurait dirigées vers les fonds 7 et 9 de la Porte de France.

Les gardes, qu'on devra redoubler en cette occasion, ajouteront à ce torrent un feu continuel de mousqueterie qui doit être accompagné de celui de toute l'artillerie qu'on aura pu placer sur tous les ouvrages de la place qui pourront découvrir les attaques, et afin que ce feu produise plus d'effet, il me paraît que le temps qui conviendra le mieux pour commencer à faire passer les eaux par la coupure K, sera une heure avant le jour afin qu'on puisse découvrir, d'abord qu'il paraîtra, le mouvement des ennemis, et de leur pouvoir faire par là plus de mal pendant qu'ils abandonnent leurs tranchées, dont il n'y aurait que quelques parties peu considérables préservées de l'inondation devant les lunettes 41 et 42.

Il sera à propos, pendant cette manœuvre, de tenir prêts des détachements de grenadiers et de travailleurs pour faire des sorties sur les parties de tranchées où les ennemis auraient pu se rassembler en foule pour se garantir des eaux, supposé qu'elles pussent permettre à ces détachements d'y arriver. Cependant, je crois qu'on peut avancer, sans témérité, qu'une telle catastrophe obligera l'ennemi de déguerpir entièrement, et d'abandonner son artillerie d'où vraisemblablement s'en suivrait la levée du siége; car, après avoir perdu au moins un mois ou cinq semaines de temps à cette attaque, bien du monde et une partie de son artillerie, il n'y aurait pas d'apparence qu'il fût en état d'en former une nouvelle, et si il s'avisait de s'opiniâtrer et de revenir à la première, nous pourrions réitérer notre manœuvre peu de jours après en refermant la digue F, qui produirait un nouveau réservoir d'eau semblable au premier.

Je n'ai pas fait mention dans ce mémoire de l'effet que pourrait produire le mouvement des eaux, depuis la digue I, à gauche de la lunette 40, jusqu'à l'inondation 80 de la sortie des eaux, passant par la queue du glacis de la place et par les fossés de la lunette 37, 36, et 35, parce que, suivant ce que j'ai avancé, il ne sera pas nécessaire de leur faire prendre cette route qu'elles suivraient cependant avec abondance et rapidité si on coupait ladite digue I : ce que j'ai cru devoir ajouter pour ne rien omettre sur les effets qu'on peut attendre desdites eaux.

Précautions à prendre à l'occasion de ce projet.

Il faudra faire veiller continuellement toutes les digues proposées, de crainte qu'elles ne soient endommagées par les

bombes ou autres accidents imprévus, et y remédier sur-le-champ pour éviter de mauvaises suites.

Charger de pierres le pont de communication sur l'inondation 83, à la gorge du fort, pour empêcher qu'il ne soit emporté par les eaux qui le noieront.

A défaut de cette communication du fort qui sera interdite, on y pourra communiquer par dehors et par-dessus la digue A et même par bateau si l'on veut.

Comme les eaux de la rivière ne passeront plus dans la ville et que, par conséquent, l'usage des moulins serait interdit, il faudrait se précautionner de moulins à cheval et à bras, et d'une bonne provision de farine; quoi qu'on fût privé dans la place des eaux de la rivière, celle des puits et des inondations y pourraient suppléer amplement pour les hommes, les chevaux et les bestiaux.

Lorsqu'il serait question de remettre la rivière et les eaux dans leur premier état, le lieu le plus commode pour faire écouler le reste de l'inondation proposée serait par la rigole 58, qu'il faudrait élargir pour cet effet et couper ensuite, vis-à-vis la digue A ; moyennant cela, toutes les eaux iraient se répandre dans la prairie qui est en avant de l'avant-chemin couvert 85, d'où elles retomberaient dans le lit de la rivière proche le moulin de la sortie des eaux.

On a tant de choses à faire lorsqu'on est assiégé, qu'il est presque impossible de pourvoir à toutes, et l'on est souvent obligé d'en négliger une partie afin de pouvoir exécuter l'autre : ce qui est très préjudiciable au service du roi; c'est pourquoi il serait très nécessaire que Sa Majesté voulût bien faire la dépense de quelques ouvrages de précaution, qui faciliteraient beaucoup l'exécution des manœuvres d'eau men-

580. Nous devons chercher l'origine de la fortification chez les peuples agriculteurs, qui furent obligés de fortifier leurs demeures pour protéger leur propriété, contre les irruptions de leurs voisins. Les premiers travaux de fortifications se composaient probablement de pieux enfoncés en terre, de haies, de remblais, etc. La facilité avee laquelle ces obstacles furent surmontés, obligea bientôt à renforcer ce genre d'enceinte qui fut enfin remplacée par des murs en pierre ou en brique, assez forts et assez élevés pour être difficiles à détruire ou à escalader. Plus tard on augmenta les dimensions du profit des murs de ville, et on leur donna du flanquement au moyen de tours (1) qui faisaient saillie sur l'enceinte. On plaçait ces tours dans les angles, à côté des portes, et dans les intervalles, on les espaçait de 150 à 200 mètres. Les tours s'élevaient au-dessus des murs, de manière que de leur sommet on pouvait défendre le sommet du mur de courtine, et ces tours avaient encore l'avantage de former des coupures én interrompant la communication sur les murs. Les défenseurs pouvaient aller d'une courtine à l'autre, au moyen de ponts mobiles. Au-dessus des murs d'enceinte, s'élevait un faible petit mur en parapet, destiné à couvrir les défenseurs. Plus tard on augmenta la hauteur de ce mur couvrant,

(1) L'usage des tours est très ancien. Homère, qui vivait 907 ans avant Jésus-Christ, selon la Chronique de Paros, et 1180 ans avant Jésus-Christ, selon Ératosthène, en fait déjà mention. (*Note du traducteur.*)

et on le perça de créneaux (1) qui permettaient de lancer sur l'assaillant des pierres et des flèches. Pour pouvoir défendre le pied de l'enceinte on recula le petit mur vers l'extérieur, en le construisant sur des arceaux qui reliaient des corbeaux en pierre, placés de distance en distance dans le mur. On obtint de cette manière des machicoulis par lesquels on pouvait jeter des pierres et des matières enflammées sur les assaillants, arrivés au pied du mur (2). Les tours étaient carrées, polygonales ou rondes, pour pouvoir mieux résister aux coups du bélier (3). Leur diamètre était de 9 à 12 mètres ou mê-

---

(1) C'est à tort que l'on a attribué l'invention des créneaux à Archimède, lors de sa belle défense de Syracuse contre Marcellus (225 ans avant Jésus-Christ). Il paraît certain qu'on en faisait usage longtemps avant cette époque. (*Note du traducteur.*)

(2) On jetait sur les assaillants, à travers les machicoulis, des pierres, des poutres, des matières incendiaires, du plomb fondu et de l'huile bouillante. (*Note du traducteur.*)

(3) Le *bélier* était une machine de guerre dont les anciens se servaient pour renverser les murailles des villes qu'ils assiégeaient. C'était une forte poutre armée d'une tête en fer, ordinairement suspendue au moyen de chaînes, sous une *tortue*, cabane en charpente portée sur des roulettes. On imprimait au bélier un mouvement de va-et-vient horizontal pour frapper le mur avec force. Les béliers les plus lourds, qui pesaient jusqu'à 200 ou 250000 kilogrammes, se mouvaient sur des plans horizontaux au moyen de chapelets à roulettes. Lorsque les murs étaient ébranlés, on achevait de les démolir avec des corbeaux à griffes. On nommait *corbeau* une perche armée de crochets au moyen desquels on pouvait saisir et arracher les objets. La difficulté du siége consistait à amener le bélier au pied des murs. Les anciens établissaient à la limite de la portée du trait une espèce de parallèle, et ils y plaçaient des batteries de *balistes* et de *catapultes*, destinées à chasser les défenseurs des remparts et à ébranler les murs. Les balistes jetaient des masses de pierre pesant de 50 à 250 kilog. Les catapultes pouvaient lancer des quartiers de rocher

me davantage, et elles avaient, outre la plate-forme supérieure, différents étages auxquels on arrivait par des échelles ou des escaliers.

---

et des tonnes de pierres pesant jusqu'à 750 kilogrammes. On s'avançait ensuite au moyen de tortues, petites cabanes en bois sans fond, que des hommes placés à l'intérieur faisaient rouler sur le sol. On parvenait ainsi à aplanir le terrain, pour laisser passer les tours et autres machines, et pour combler le fossé. Les *tours* étaient en bois et portaient des troupes sur leur plate-forme. Les plus terribles de ces tours, nommées *hélépoles*, portaient souvent à leur partie inférieure un puissant bélier; d'autres encore étaient organisées de manière à ce qu'on pût abaisser une partie de leur face antérieure en forme de pont-levis sur le sommet des brèches. Ces tours étaient souvent fort élevées. On cite celles que Mithridate employa au siége de Cyzique et qui avaient 100 coudées, c'est-à-dire environ 45 m. de hauteur. Celles d'Alexandre avaient ordinairement de 30 à 40 m. de hauteur. La dernière tour qui fut employée dans l'attaque des places, est celle de Mahomet II, au siége de Constantinople, en 1453. Frédéric II voulut renouveler l'usage des tours, mais cet essai n'eut aucun succès et sa tour fut détruite en très peu de temps par le canon. Quand le comblement du fossé était trop difficile, on arrivait au pied des murs en taillant le terrain en rampe jusqu'au fond du fossé. Les Grecs et les Romains construisaient aussi des terrasses fort élevées (espèces de cavaliers de tranchée), d'où ils dominaient les remparts.

Les anciens se servaient aussi de la mine pour pénétrer dans les places par surprise, ou pour renverser les murailles. A cet effet, ils allaient souterrainement jusqu'au-dessous des fondations des murs qu'ils déchaussaient et soutenaient par des étais en bois, auxquels ils mettaient le feu en se retirant. Les assiégés employaient des contremines pour combattre les mines ennemies, ou pour renverser et brûler les tours et les tortues. Ils employaient aussi des catapultes et des balistes, pour lancer des traits, des pierres et des matières enflammées; ils se servaient de corbeaux pour renverser les tortues, les tours et les béliers. Pour s'opposer à l'effet des chocs du bélier, ils faisaient tomber du haut des remparts de lourdes masses sur la tête du bélier, chaque fois qu'il allait frapper le mur, ce qui amortissait le coup; ou bien ils suspendaient devant la muraille des espèces de matelas sur lesquels venait frapper le bélier. Les anciens avaient coutume d'élever un retranchement derrière la brèche; ces murs intérieurs étaient très forts, parce qu'il était impossible de transporter le bélier à travers les décombres de la brèche pour les détruire.

(*Note du traducteur.*)

Les dimensions des murs étaient très différentes. Les murs du Pyrée (1) et ceux de Byzance avaient plus de 6 mètres d'épaisseur ; ceux de Ninive 9 mètres et ceux de Babylone 22 mètres. La hauteur des murs était de 18m,25 ou 30 mètres, et les tours s'élevaient encore de 12, 15, 20 ou 30 mètres au-dessus.

Les fossés avaient des dimensions analogues à celles des murs (2), et on les remplissait d'eau lorsque le terrain le permettait. Quand les fossés étaient secs, la contrescarpe était souvent remplacée par un glacis en contre-pente, reliant le fond du fossé au terrain naturel par une pente douce qui permettait de faire de grandes sorties, même avec de la cavalerie. Les points les plus attaquables des places fortes étaient souvent munis de 2 ou 3 enceintes ou même davantage (3). On construisait aussi des citadelles attenant à la ville, ou isolées dans leur intérieur (4). Elles étaient si grandes qu'elles pou-

---

(1) Thucydide (auteur grec, né 470 ans avant Jésus-Christ), rapporte que deux chars passaient de front sur le sommet des murs du Pyrée. Trois chars passaient de front sur ceux de Ninive.

(*Note du traducteur.*)

(2) Les fossés de Rome, par exemple, avaient plus de 30 m. de profondeur et autant de largeur.

(*Note du traducteur.*)

(3) Jérusalem et Rhodes avaient une triple enceinte. Ecbatane, capitale de la Médie, était entourée de sept murs en amphithéâtre.

(*Note du traducteur.*)

(4) Jérusalem et Carthage offraient des exemples de citadelles placées sur le côté de la ville. Le Capitole de Rome était une citadelle isolée à l'intérieur. Syracuse, fortifiée par Denys-l'Ancien (vers 400 ans avant Jésus-Christ) renfermait plusieurs forts intérieurs.

(*Note du traducteur.*)

dit que Ziska, le chef des Hussites, a fortifié de cette manière le mont Tabor en Bohême dans l'année 1419 (1). D'autres attribuent l'invention des bastions à Achmet-

---

mée (*igneâ sagittâ percussus*) ; cette flèche avait été lancée par une *bombarde* donnée par un duc de Bavière à un chevalier teuton qui s'en servait depuis longtemps avec beaucoup d'adresse. Stanislas Sarnicki dit que Gédimin mourut au siége de Vielona frappé par un boulet (*globo bombardæ*), et l'historien Kolalowicz prétend également que ce duc mourut d'une arme à feu. Les Maures se servaient déjà d'armes à feu au siége de Ronda, en 1305, et enfin on lit dans l'*Histoire générale d'Allemagne* du père Barre : « On voit encore aujourd'hui dans l'arsenal d'Amberg (à 9 lieues de Ratisbonne) une pièce de canon avec le chronogramme de 1303. » Il est donc certain qu'il y avait des armes à feu dès les premières années du quatorzième siècle, et que, par conséquent, la poudre est antérieure à Schwartz. D'ailleurs, on trouve positivement dans les œuvres de Bacon, qu'avec un mélange de salpêtre, de soufre et de charbon, convenablement fait, on peut imiter le tonnerre. Les premières bouches à feu ou *bombardes*, principalement employées dans les siéges, lançaient de gros boulets en pierre dont le poids allait jusqu'à 1500 livres, et l'on s'en servit bientôt pour faire brèche. On cite les brèches de Thouars, Ardres et Saint-Malo, faites au canon en 1376 et 1378, comme étant des plus anciennes. Les boulets en pierre ne furent remplacés par des boulets en fer que vers le commencement du quinzième siècle. Ce n'est que plus tard que les armées en campagne se firent suivre de pièces d'artillerie mobiles, comme celles que Charles VIII emmena en 1494, lors de son expédition d'Italie. Les canons à main, armes à feu portatives, commencèrent à être en usage vers 1480. Le mousquet date de 1527, et le fusil de 1630. Les bombes furent inventées par Valturius en 1580, et employées en 1588 au siége de Wachtendock ; mais il paraît qu'elles ne furent lancées pour la première fois avec quelque précision qu'en 1633, au siége de La Mothe. Les grenades à main étaient connues un peu plus anciennement, car elles furent employées à Arles en 1536. Les Polonais lancèrent des boulets rouges contre Dantzig, en 1577, et l'obusier fut inventé en Allemagne vers 1680.

(*Note du traducteur*).

(1) Jean Zisca, l'aveugle, aussi connu par sa cruauté que par ses talents stratégiques, n'a jamais été vaincu pendant la guerre de religion de la Bohême, dans ces terribles luttes où la fortune passait si rapidement d'un parti à l'autre. Zisca naquit en Bohême vers 1380, et mourut de la peste en 1424. L'opinion qui lui

Pacha qui a appliqué la fortification bastionnée à la place d'Otrante en 1480. Le premier grand bastion doit avoir été bâti à Turin en 1461. On regarde aussi comme inventeur des bastions l'italien San Michelli, architecte de Vérone. Ce qu'il y a de certain, c'est que ce dernier a bâti deux bastions à Vérone de 1527 à 1529, et que c'est de l'Italie que le tracé bastionné s'est répandu dans toute l'Europe (1).

583. C'est aussi à l'école italienne que l'on doit l'invention du chemin couvert. Les Italiens transformèrent encore la tour qui couvrait l'entrée du pont traversant le fossé, et qui avait primitivement la forme d'une demi-lune, en un ouvrage à angle saillant, qu'ils nommèrent ravelin (2). C'est donc à l'Italie que l'on est redevable des principales inventions et des principaux perfectionnements de la fortification.

584. Les premiers bastions étaient fort petits (3), et

attribue l'invention des bastions paraît peu probable. On peut voir une histoire consciencieuse de cet homme extraordinaire dans le dernier volume de *Consuelo*, roman de madame G. Sand.

(*Note du traducteur.*)

(1) Quelques historiens italiens attribuent encore l'invention des bastions à Antonio Colonna, qui mourut en 1515. Mais il est très probable que les Italiens ont pris les bastions aux musulmans.

(*Note du traducteur.*)

(2) Je ne sais pourquoi ce nom fut remplacé en France par celui de demi-lune qui rappelle la première forme de cet ouvrage. Cette substitution se fit du temps de Pagan ou de Vauban. (Voyez plus bas).

(*Note du traducteur.*)

(3) Les premiers bastions, construits par les Italiens et les Espagnols étaient

en général obtus; les flancs étaient perpendiculaires à la courtine qui était souvent très longué, et n'était pas couverte par un ravelin. La direction des flancs était convenable, car ils n'avaient pour objet que de défendre la courtine et de protéger l'entrée qui se trouvait en son milieu. Convaincus de la grande utilité des flancs, les ingénieurs s'efforcèrent de multiplier leurs feux, et de les dérober à une destruction directe. Ils retirèrent environ le tiers du flanc et construisirent des flancs bas munis d'espaces voûtés, qui permettaient de défendre le fossé par des feux d'artillerie rasants. La courtine fut prolongée dans l'intérieur du bastion, et retourné perpendiculairement jusqu'au mur de revers du bastion. La figure 169 montre cette disposition ainsi que celle des parapets. La petite cour située entre le flanc haut et le flanc bas, était à quelques pieds au-dessus du *fond* du fossé. On y arrive par un passage voûté *x*.

La crête intérieure se trouvait à environ $7^m,50$ au-dessus du terrain naturel, et le fond du fossé à $7^m,50$ au-dessous du terrain. Le mur d'escarpe s'élevait jusqu'à la crête extérieure.

Il n'existe pas de proportions déterminées pour le tracé de cette ancienne méthode italienne.

585. On sentit bientôt ce défaut, et on commença à y

---

en effet fort petits; mais on ne tarda pas à les agrandir, et on en construisit dès le milieu du seizième siècle, à Landrecies (1543), Philippeville, Hesdin (1554), Thionville, Metz, Anvers, etc., dont la capacité se rapproche beaucoup de celle des bastions modernes.

(*Note du traducteur.*)

remédier au commencement du XVI[e] siècle (1). On prit pour base du tracé le côté intérieur, et on lui donna environ 260 mètres de longueur. Dans la figure 170 nous avons pris $a\,a = 260$ mètres. La demi-gorge du bastion et le flanc perpendiculaire à la courtine, ont une longueur de $\frac{1}{6}$ du côté intérieur, de sorte que $a\,b = b\,c = \frac{260^m}{6}$. La face du bastion est dirigée vers un

---

(1) Le premier ingénieur français qui ait écrit sur la fortification est *Jean Errard* de Bar-le-Duc, contemporain de Henri IV. Son traité intitulé : *La fortification démontrée et réduite en art*, est de 1594. Errard admettait que les angles flanqués des bastions devaient être droits pour mieux résister au canon. Il faisait de même les angles d'épaule de 90°, et, par suite, l'angle de flanc aigu. Les flancs se trouvaient dérobés à l'action de l'ennemi, mais ils défendaient fort mal les fossés des faces des bastions opposés. Il construisait souvent d'énormes orillons sur les flancs, et il ne plaçait de ravelins que devant les portes de ville. On peut voir des exemples du tracé d'Errard à Bergerac, Clérac, Montauban, Sedan, Doullens, et aux citadelles d'Amiens et de Verdun. Ce tracé est beaucoup plus imparfait que ceux des places contemporaines et même antérieures de nos voisins, comme on peut le voir en comparant Hesdin, bâtie en 1554 avec la citadelle d'Amiens, qui n'en est qu'à 12 lieues et qui a été bâtie par Errard, plus de 35 ans après. Pendant les guerres civiles qui précédèrent l'avènement de Henri IV, l'art de la fortification était resté dans l'oubli en France, et les ingénieurs français n'avaient pas encore su prendre le rôle brillant qui leur revint plus tard.

Le traité d'Errard n'est pas le plus ancien que l'on connaisse. L'Italien *Tartaglia* avait publié un traité de fortification dès 1546. *Passino*, ingénieur ferrarais, en avait publié un autre en 1570, et l'allemand *Daniel Speckle*, ingénieur de la ville de Strasbourg, avait écrit sur la fortification un ouvrage estimé, qui est aussi antérieur à celui d'Errard, puisque Speckle mourut en 1589.

Antoine de Ville, né à Toulouse en 1596, publia un nouveau traité intitulé : *Les fortifications du chevalier Antoine de Ville*, Lyon, 1628. De Ville jouit d'une grande réputation sous Louis XIII. Son système de fortification était appelé *méthode française*, par opposition à la *méthode hollan-*

point d de la courtine, tel que $b\ d = \frac{1}{4}$ de la courtine dans l'hexagone, $\frac{1}{3}$ dans l'heptagone et $\frac{1}{2}$ dans tous les autres polygones. La portion $b\ d$ de la courtine qui pouvait voir la face du bastion, était regardée comme un flanc. Le véritable flanc était organisé comme dans l'ancien système italien. Les deux tiers antérieurs du flanc étaient souvent arrondis pour former un orillon.

Dans les bastions de cette époque on trouve souvent un ouvrage ouvert à la gorge, un *cavalier*, dont la crête avait assez de commandement sur celle du bastion pour pouvoir voir des points mal battus par le bastion. Le fossé avait 37^{m},50 de largeur, et la contrescarpe, arrondie devant le saillant, était parallèle aux faces. Le ravelin se rencontre rarement et il est fort petit. Le chemin couvert était muni de places d'armes.

Le profil était le même que celui de l'ancienne école italienne.

586. Cette construction a sans doute servi de modèle aux systèmes postérieurs, et Vauban, entre autres, en a presque complètement conservé le profil. On

---

daise de l'ingénieur *Marolois*. Ces deux ingénieurs admettent l'un et l'autre l'angle droit pour angle flanqué, et recommandent l'emploi des ravelins ; ils faisaient les flancs perpendiculaires à la courtine. De Ville donnait deux étages à ses flancs et y plaçait un orillon qui a été imité par Pagan et Vauban. On peut voir des exemples du tracé de de Ville à Calais, Montreuil, etc. La fortification de Marolois s'applique principalement aux places en terre avec des fossés pleins d'eau. Il admettait deux étages de parapets, et on peut le regarder comme le prédécesseur de Coëhorn (Voyez n. 589).

(*Note du traducteur.*)

changea seulement la direction des flancs. Dans l'ancien système italien les flancs ne devaient défendre que la courtine, et la face du bastion était défendue par la portion non couverte de la courtine. A l'exemple de *Speckle*, *Pagan* (1) dirigea vers 1645, les flancs perpendiculairement aux lignes de défense et les ingénieurs postérieurs suivirent plus ou moins cet exemple.

587. Les remparts élevés et revêtus de murs de l'ancienne école italienne avaient l'inconvénient d'exiger de grandes dépenses et beaucoup de temps pour leur construction. En outre, tous les terrains ne se prêtaient pas à leur emploi; c'est ce qui arriva dans les Pays-Bas, où on fut obligé de construire un grand nombre de places fortes, à l'époque de la guerre de l'indépendance. Nous y voyons s'élever au lieu de remparts revêtus, des remparts en terre non revêtus et de moyenne hauteur, précédés de larges fossés pleins d'eau. *Freitag*, l'inventeur de l'ancienne méthode flamande, part d'un côté intérieur de 233 mètres de longueur. Dans la figure 171 on a fait $a\,a = 233^{m}$. Puis on prend la capitale $a\,c$

---

(1) *Blaise-François, comte de Pagan*, né à Avignon en 1604, partagea la gloire de de Ville. Il devint aveugle, et fut réduit à dicter sont traité : *Les fortifications du comte de Pagan*, Paris, 1645. Les flancs de Pagan sont à trois étages en amphithéâtre. Le troisième étage est formé par le flanc d'un retranchement intérieur que Pagan élevait dans ses bastions. Pagan adopta les plus grandes demi-lunes de de Ville. Il ne partagea pas les préjugés de ses prédécesseurs sur l'excellence de l'angle droit pour les saillants.

(*Note du traducteur.*)

= 67 mètres, la demi-gorge *ad* = 48 mètres et les flancs *d f* perpendiculaires à la courtine = 30 mètres. Le côté intérieur *a a* représente le pied du talus extérieur du parapet du corps de place, qui s'élève à 5m,65 au-dessus du terrain naturel. A 19 mètres en avant et parallèlement au corps de place, on élève un parapet bas, ou *fausse braie g h i k l m*, qui n'est destinée qu'à fournir des feux de mousqueterie et dont la crête ne se trouve qu'à 1m,88 au-dessus du terrain naturel. Le fossé a 22 à 30 mètres de largeur. En supposant que le niveau des eaux se trouve à 1m,26 au-dessous du terrain, on donnera 3m,14 de profondeur au fossé, afin qu'il y ait partout 1m,88 de profondeur d'eau. La capitale *n o* du ravelin est égale aux $\frac{3}{4}$ ou $\frac{1}{4}$ de la face *c f* du bastion. Les faces du ravelin sont alignées sur les angles d'épaule *f* des bastions. En avant du bastion se trouve une espèce de demi-lune, dont la capitale *p q* est égale à *n o*. La direction *q t* des faces est alignée sur l'angle rentrant *n* de la contrescarpe. Le flanc de cet ouvrage est déterminé par une perpendiculaire *s t* élevée sur la face de la fausse-braie à 13m du saillant. La crête de cet ouvrage et celle du ravelin se trouvent à 3m,45 au-dessus du terrain naturel ; les remparts qui ne sont pas redoublés par une fausse braie sont organisés pour la défense par l'artillerie. Les fossés des deux ouvrages ont 15 mètres de large, et ils ont la même profondeur que ceux du corps de place. Le chemin couvert, large de 7m,50 se trouve sur le terrain naturel ; le glacis a 1m,88 de hauteur et 26 mètres de base. Dans le rentrant formé par les deux ouvrages extérieurs, le chemin couvert a des places d'armes A assez vastes.

Dans cette fortification, il n'y a de maçonnerie que pour les portes et les poternes, ce qui diminue considérablement les frais d'établissement. Cette considération, et la bonne résistance de ces places dans les Pays-Bas, ont fait fortifier un grand nombre de villes d'après cette méthode.

588. Nous devons mentionner à présent les nombreuses et remarquables constructions faites par Vauban (1) d'après le système que nous avons indiqué dans le troisième chapitre. Ce n'est qu'à l'époque des revers de la France que Vauban, qui aujourd'hui même n'a pas encore été surpassé dans l'attaque des places, imagina son deuxième et troisième système. Voici ce qui caractérise ces deux systèmes. Les bastions sont séparés de l'enceinte intérieure par un fossé. Derrière chaque bastion se trouve une tour en maçonnerie qui a la

---

(1) *Sébastien Le Prestre de Vauban*, né à Saint-Léger de Fourcheut, en 1633, est le plus célèbre des ingénieurs français. Il bâtit 33 places, en répara près de 300 et fit 53 siéges. Vauban, qui fut surnommé le *grand preneur de places de Louis XIV*, a pour ainsi dire créé l'art d'attaquer les places fortes, et l'on suit encore aujourd'hui tous les préceptes qu'il a donnés. Vauban n'a pas laissé d'écrits sur ses trois tracés; mais on a de lui d'excellents mémoires sur l'attaque et la défense des places. Il mourut en 1707 directeur-général des fortifications et maréchal de France. On peut voir des exemples du premier tracé de Vauban dans le fort Louis sur le Rhin, dans le fort de Scarpe à Douai, le fort Saint-François à Aire, et les places de Phalsbourg, Saarlouis, Maubeuge, Schlestadt (1675), Toul (1700), la citadelle de Strasbourg, etc., etc.; Landau, bâti par Vauban en 1683, est le seul exemple de son second système; Neuf-Brisach, bâti vers 1700, est le seul exemple de son troisième système.

(*Note du traducteur.*)

forme d'un petit bastion et qui renferme des espaces voûtés. Les espaces voûtés des flancs des tours fournissent une défense basse par l'artillerie et la plate-forme une défense haute. Dans le deuxième système de Vauban les tours bastionnées sont réunies par une courtine ordinaire en ligne droite. Dans le troisième système la courtine a la forme d'un front bastionné dans les flancs duquel se trouvent encore des espaces voûtés bas pour une défense par l'artillerie. En avant de la courtine et entre les flancs des bastions détachés se trouve une tenaille. La demi-lune du second système est un peu plus grande que celle du premier et elle a des flancs. La demi-lune du troisième système est encore plus grande, a des flancs et renferme un réduit de demi-lune également à flancs. L'enceinte intérieure, dont la crête est à $6^{m},30$ au dessus du terrain naturel, a un revêtement en maçonnerie surmonté d'un petit mur qui s'élève jusqu'à la crête extérieure. Vauban emploie le même revêtement pour le réduit de demi-lune dont la crête est à $5^{m},30$ au dessus du terrain. Les murs de revêtement des bastions détachés, dont la crête est à $6^{m},30$ au dessus du terrain, et ceux de la demi-lune, dont la crête est à $4^{m},40$ au dessus du terrain, ne s'élèvent que jusqu'au terrain naturel et ont par conséquent une hauteur de $4^{m},70$ égale à la profondeur du fossé.

589. Le général hollandais *Coehorn* (1), célèbre con-

---

(1) *Memnon, baron de Coehorn*, était contemporain de Vauban contre

temporain de Vauban, réunit d'une manière fort ingénieuse les avantages des fossés secs et des fossés pleins d'eau. Les larges fossés secs qui séparent les bastions, les bastions avancés et les demi-lunes, sont défendus par des feux multiples d'infanterie et d'artillerie au moyen d'espaces voûtés, et ils sont d'autant plus propres à assurer le succès des sorties que l'ennemi ne peut se couvrir que péniblement dans ces fossés dont le fond est au niveau des eaux. Le large chemin couvert muni de réduits est aussi creusé jusqu'au niveau des eaux. Des masses couvrantes en terre empêchent l'ennemi de pouvoir détruire les revêtements de loin et même depuis le glacis. Il n'y a que des orillons (tours en pierre) qui pourraient être battus en brèche de loin si leur construction ingénieuse et en forme de cellules voûtées ne les rendait pas à-peu-près indestructibles. Les ouvrages avancés en terre sont si étroits que l'assaillant n'y trouve pas l'espace nécessaire à l'établissement de ses batteries. Les demi-lunes et les bastions renferment des coupures qui permettent une défense pied à pied, et le large fossé plein d'eau du corps de place est battu par un triple feu de flanc. Coehorn a poussé trop loin le principe de ne pas laisser à l'ennemi la place

---

lequel il défendit Namur, en 1692. Sa *Nouvelle méthode de fortifier*, écrite en hollandais, parut en 1685 et contient deux tracés. Le premier tracé de Coehorn est très compliqué ; le second est beaucoup plus simple et se rapproche davantage de celui de Vauban. On peut en voir des exemples à Berg-op-Zoom, Nimègue, Manheim, Sas-de-Gand, etc.

(*Note du traducteur.*)

nécessaire à l'établissement de ses dernières batteries, car les ouvrages extérieurs qui couvrent les bastions n'ont pas de rempart et ne peuvent fournir qu'une défense par la mousqueterie ; comme d'ailleurs ces ouvrages masquent les feux des flancs, on ne peut s'opposer à l'établissement de l'ennemi sur la crête du chemin couvert que par quelques pièces placées à découvert dans la demi-lune. Le couronnement du chemin couvert doit donc être principalement empêché par la mousqueterie des ouvrages extérieurs. On peut encore remarquer que les lignes de défense sont trop longues, que les murs des abris voûtés sont trop faibles et que le système de Coehorn devrait être notablement modifié si on voulait l'employer sur un terrain plus élevé au dessus du niveau de l'eau que le supposé Coehorn, c'est-à-dire si l'eau se trouvait à plus de 1,^{m}26 au dessous du terrain naturel.

590. Le système proposé par *Rimpler* (1) est non moins remarquable. Son tracé est à proprement dire en forme de tenailles quoiqu'il ait conservé le nom de tracé bastionné. Les remparts sont coupés de fossés qui d'abord recouverts et n'interrompant pas la communication, peuvent être reformés en peu de temps et munis en arrière de parapets, de sorte qu'on obtient ainsi facilement des coupures défensives qui empêchent l'ennemi de se répandre d'une portion de rempart sur une autre. Le rempart du corps de place est soutenu à l'in-

(1) Ingénieur allemand. (*Note du traducteur.*)

térieur par des casemates suivant un tracé à tenailles permettant la défense de l'intérieur de la place forte ; ces casemates sont aussi munies de coupures qui en rendent les différentes parties indépendantes les unes des autres. Rimpler va un peu trop loin, car non-seulement ses nombreuses coupures morcellent trop les ouvrages, mais une pareille fortification doit exiger de grandes dépenses pour son établissement.

591. Les ingénieurs français qui succédèrent à ces trois grands hommes, Vauban, Coehorn et Rimpler, ne tirèrent pas parti de leurs idées. Ils rejetèrent les casemates défensives et se contentèrent d'améliorer le tracé et le profil du premier système de Vauban. Parmi ces ingénieurs on doit surtout remarquer *Cormontaingne* (1). Il donna le système bastionné que nous avons

---

(1) *Louis de Cormontaingne* (et non *Cormontaigne*, comme écrit l'auteur) naquit en 1696, et mourut à Metz en 1752. On peut voir deux beaux exemples du tracé le plus parfait de cet ingénieur à Metz, dans la *Double-Couronne* (*Voyez* chap. 8, E) de la Moselle, bâtie en 1728, et celle de Belle-Croix, bâtie en 1733. Le *Mémorial pour la fortification permanente et passagère*, de Cormontaingne, n'a été publié à Paris qu'en 1809. Mais *Bousmard* (ingénieur français fort distingué, qui, lors de la révolution, émigra et passa au service de la Prusse) l'avait déjà fait connaître en Allemagne. Cormontaingne fit le premier bien ressortir les avantages de la fortification en ligne droite, et il proposa de réduire le nombre des points d'attaque à trois, en construisant des places triangulaires ; il proposa même de construire au sommet du triangle une citadelle, et de la couvrir par un faubourg fortifié. L'ennemi ne pouvant pas attaquer la citadelle, devra attaquer la ville, parce que, par cette acquisition, il ôte bien plus de ressources à la citadelle que par l'acquisition du faubourg, qui est aussi difficile à prendre que la ville elle-même.

décrit dans les deux premiers chapitres en ajoutant encore des réduits maçonnés à la demi-lune et aux places d'armes rentrantes.

La fortification de Cormontaingne ne renferme pas de casemates défensives et les différentes parties de ce système ne peuvent pas se défendre isolément. Cette fortification n'est donc pas à la hauteur de ce qu'on doit exiger aujourd'hui (1). Mais Cormontaingne a complètement réussi, si son but n'a été que de perfectionner la fortification bastionnée munie de ses dehors ordinaires.

592. Nous pouvons, sans inconvénient, passer sous

Il n'y a donc réellement que deux points d'attaque, que l'on peut rendre très forts par une accumulation d'ouvrages qui placent les fronts en ligne droite dans un rentrant d'autant plus prononcé. Les anciens ingénieurs tenaient beaucoup à la régularité des places. *Fabre*, ingénieur français, né en 1634, paraît être le premier qui ait eu l'idée de former l'enceinte d'une ville de grands côtés composés chacun de plusieurs fronts en ligne droite et de développer aux angles du polygone des ouvrages qui les rendent très forts, et placent les longs côtés dans des rentrants inattaquables. Fabre avait proposé de construire des places carrées. Il a laissé un ouvrage intitulé : *Les pratiques du sieur Fabre, ingénieur aux fortifications de France, et des camps et armées du roi, sur l'ordre de construire, garder et défendre les places*, Paris 1629. Malgré les justes idées de Fabre, le préjugé des anciens ingénieurs sur l'excellence des places régulières, qu'ils nommaient *royales*, s'est perpétué jusqu'à Vauban, et quoique cet habile ingénieur ait construit beaucoup de places irrégulières en tirant un excellent parti des circonstances particulières du terrain, il paraît avoir préféré les tracés réguliers, et il les a adoptés autant qu'il l'a pu.
(*Note du traducteur*).

(1) L'école française a considérablement perfectionné la fortification de Cormontaingne, et l'on peut dire que le système moderne, tel qu'on l'enseigne dans nos écoles spéciales, surpasse le système de Cormontaingne autant que

silence l'énorme quantité de systèmes de fortification qui ont paru depuis l'invention des bastions, et nous renvoyons ceux qui voudraient en connaître les plus remarquables aux planches intéressantes de Mandar (1).

593. Libre des préjugés de toute école, formé par l'étude et l'expérience de la guerre, *Montalembert* (2)

---

celui-ci surpasse le premier système de Vauban. J'ai déjà indiqué (note du n. 422) les principales améliorations que l'on a introduites dans le front moderne. On peut en ajouter une très importante, le *défilement*. Les diverses parties de la fortification sont non-seulement défilées des hauteurs environnantes, mais les ouvrages les plus rentrants sont encore défilés des établissements que l'ennemi peut faire dans les ouvrages plus saillants qui seront pris avant les premiers. Le major Schwinck aurait dû, pour rendre son ouvrage complet, consacrer un chapitre au défilement des ouvrages de fortification permanente. Le peu d'espace consacré à ces notes ne me permet pas d'entreprendre cette tâche.

(*Note du traducteur.*)

(1) *De l'architecture des forteresses*, par Mandar. Paris, an IX (1801).
(*Note de l'auteur.*)

(2) *Marc René, marquis de Montalembert*, général français, naquit à Angoulême le 16 juillet 1714. Son traité intitulé : *La fortification perpendiculaire, ou l'Art défensif supérieur à l'offensif*, Paris, 1776-96, a paru en 11 volumes. Les premiers ont été traduits en allemand par le major du génie Lindenau. Montalembert mourut le 29 mars 1800.

Les idées ingénieuses de Montalembert, par cela seul qu'elles étaient neuves, trouvèrent une vive opposition dans le corps du génie français, qui ne les regardait même pas comme dignes d'examen. Aussi n'avons-nous tiré aucun parti des travaux de Montalembert, tandis qu'ils ont été accueillis par la Prusse, qui

se fondant en quelque sorte sur les travaux de Rimpler, vint s'opposer à l'école française pendant la seconde moitié du siècle passé. Montalembert rejette complètement la fortification bastionnée qui était regardée jusqu'alors comme la plus parfaite, et la remplace par la fortification polygonale ou à tenailles. Une artillerie supérieure placée sous des casemates doit empêcher l'ennemi de pouvoir établir ses batteries, ou détruire ces batteries en peu d'instants si on était parvenu à les construire. On doit pouvoir vivement disputer chaque pas, et les difficultés augmentent à mesure que les attaques approchent de l'enceinte principale.

Si malgré ses pertes l'ennemi parvient à se rendre maître d'une partie du corps de place, les défenseurs retirés derrière des coupures bien organisées peuvent rendre inutiles tous les sacrifices passés de l'ennemi. Montalembert s'efforce de rendre inutiles les efforts de

---

paraît définitivement remplacer la fortification bastionnée par la fortification polygonale. Depuis qu'on a construit dans ce système la forteresse de Coblentz, on commence à y donner quelque attention en France, et peut-être un jour la fortification de Montalembert, perfectionnée par les étrangers, nous reviendra de l'Allemagne, comme la machine à vapeur nous est revenue d'Angleterre, après que nous avions laissé Salomon de Caus mourir ignominieusement dans un hôpital de fous; comme la navigation à vapeur nous est revenue d'Amérique après que l'Académie des sciences de Paris eut déclaré que cette idée, éclose d'abord dans la tête d'un Français, le marquis de Jouffroy, était *extravagante et impraticable*; car, comme l'a dit un de nos plus profonds observateurs, « En fait d'inventions, les Français perdent le temps à railler et viennent après coup revendiquer l'honneur des entreprises dont ils ont ridiculisé la théorie. » (*Note du traducteur.*)

l'ennemi et de le forcer à transformer le siége en un simple blocus. L'art de la fortification doit à sa sagacité et à ses travaux consciencieux une foule de projets très originaux.

Nous citerons comme très importante la proposition de Montalembert de faire en quelque sorte servir le corps de place de réduit à des ouvrages détachés. On peut, par ce moyen, occuper un vaste terrain avec peu de frais, et comme les ouvrages détachés sont à l'abri de l'escalade, munis de réduits permanents et assez près l'un de l'autre pour que l'ennemi ne puisse pas tenter de passer entre deux ouvrages voisins, il s'ensuit que non-seulement la résistance est considérablement augmentée, mais que le corps de place est moins exposé aux feux de l'ennemi. Une faible garnison peut tenir longtemps dans de pareils ouvrages à l'abri de l'escalade, et pourtant une armée entière peut trouver protection derrière les ouvrages détachés et, de là, reprendre l'offensive avec d'autant plus de sécurité qu'en cas d'échec sa retraite est assurée. Persuadé que les batteries d'attaque ne peuvent être établies ou seront promptement détruites, Montalembert fait, dans plusieurs de ses projets, agir ses pièces casematées sur le terrain éloigné de sorte que les maçonneries du corps de place sont découvertes.

Montalembert rejette aussi les murs de revêtement des remparts qui occasionent une forte dépense, et il les remplace par des murs isolés et crénelés, derrière lesquels se trouvent des chemins de ronde qui sont très avantageux pour reprendre l'offensive quand l'ennemi a pénétré par un côté dans la place.

Quelqu'ingénieux que soient les projets de Montalembert il est hors de doute qu'ils doivent être modifiés considérablement ainsi qu'on l'a fait avec succès dans plusieurs systèmes modernes de fortification. La dépense d'une place entière construite d'après le système de Montalembert serait excessive. Il faut de plus une si grande quantité de pièces d'artillerie qu'il n'est sans doute aucune nation qui puisse ainsi armer ses forteresses. Mais quand même cela serait, il serait encore fort difficile ou impossible d'approvisionner la place d'une quantité de poudre suffisante pour son artillerie.

Quant aux maçonneries, on peut remarquer qu'elles sont presque partout trop faibles. Ce défaut ne doit pas diminuer le mérite de Montalembert qui ne se donne pas pour un constructeur et qui laisse le soin aux praticiens de modifier ses données à ce sujet.

594. Nous donnons dans la figure 172 une esquisse de la fortification à tenailles de Montalembert, telle qu'il l'a décrit dans le premier volume de son ouvrage. Cette fortification se compose de deux enceintes : le couvre-faces général *aaa* et le corps de place. Le couvre-faces est précédé d'un fossé plein d'eau et d'un chemin couvert avec de grandes places d'armes *b*. Les fossés pleins d'eau de la place d'armes sont battus par des batteries casematées, placées dans les ailerons *c*. Dans l'intérieur de la place d'armes et en avant du pont se trouve un réduit *d* formé par deux murs crénelés. L'escarpe du couvre-faces est composé d'un simple mur crénelé *eee* qui est séparé du parapet par un chemin

de ronde. Les fossés de cet ouvrage sont battus par les batteries casematées *ff*. Le terre-plein du couvre-faces étant trop étroit pour les affûts ordinaires, Montalembert a proposé des affûts particuliers. A quelque distance des saillants du couvre-faces se trouvent des coupures. Le large fossé plein d'eau du corps de place est battu par les batteries casematées *gg*. A partir des ailes de ces batteries, le corps de place se brise suivant *hi*; *h* est aussi une batterie casematée. En *h* se trouve une coupure reliée au fossé de la tour casematée *l* par un mur crénelé *k*; on voit que de cette manière la tour *l*, le mur *k*, les batteries casematées *h* et *g* et les portions d'enceinte qui les relient forment le dernier retranchement. L'escarpe du fossé principal est formée d'une galerie casematée *mm*, organisée pour la défense par l'artillerie et par l'infanterie, et qui est séparée de la batterie flanquante *g* par un simple mur crénelé *n*. Derrière la galerie *mm* se trouve un chemin de ronde, puis un couvre-faces partiel *oo*, organisé seulement pour une défense découverte, puis enfin un fossé plein d'eau. L'escarpe de ce fossé est formée par un simple mur crénelé *pp*, séparé du rempart par un chemin de ronde. Les casemates *g*, *h*, *f* sont chacune à deux étages de feux d'artillerie; elles permettent aussi une défense par la mousqueterie. Les batteries *c* ont de même deux étages de feux d'artillerie. Le rempart ou la plate-forme qui surmontel es batteries casematées est aussi organisée de manière à pouvoir recevoir des pièces d'artillerie. La galerie casematée *mm* n'a qu'un étage de feux d'artillerie et d'infanterie. Mais au-dessus de la voûte de cette

galerie se trouve un parapet maçonné, derrière lequel on peut placer de l'infanterie.

Les tours *l* sont à plusieurs étages pour recevoir des batteries couvertes et découvertes.

Il ne peut être dans notre but d'entrer dans de plus grands détails. Nous renvoyons à l'ouvrage de Montalembert lui-même ou à l'histoire de la fortification permanente de Zastrow, tous ceux qui désirent connaître le détail de la construction et la résistance extraordinaire que présente cette fortification.

595. Montalembert forme le passage à la fortification moderne. Dans l'ancienne fortification on paraît avoir eu pour principe de couvrir tout le terrain qui aurait procuré des avantages à l'ennemi, d'ouvrages plus ou moins en rapport avec le corps de place. La fortification moderne regarde avec raison comme terrain occupé, tout point battu par l'artillerie de la place. C'est à ce principe que l'on doit les meilleures dispositions, et l'avenir montrera qu'il est peut-être impossible de s'établir sur un terrain puissamment battu par des pièces placées sous des casemates et convenablement employées. L'avenir fera voir aussi que le matériel nécessaire pour prendre par un siége régulier une seule forteresse moderne dépassera les moyens des plus grandes puissances.

Nous croyons donc pouvoir regarder comme complètement résolu le problème de la fortification moderne, car l'assaillant le plus audacieux ne cherchera pas à prendre une pareille place par une attaque régulière,

et il devra se contenter de la bloquer pour la mettre hors d'état de concourir aux opérations de la guerre. Mais cela n'est pas facile non plus, car tandis qu'une faible garnison suffit pour la sûreté de la place, le corps d'investissement doit être assez considérable pour pouvoir repousser les sorties de la place et les corps de troupes qui viendraient à son secours.

(La suite à un prochain numéro.)

RELATION

DE LA

DÉFENSE DE SCHWEIDNITZ

Commandé par le général feld-maréchal lieutenant comte DE GUASCO,

ET

ATTAQUÉ PAR M. LE LIEUTENANT-GÉNÉRAL TAUENZEIN,

Depuis le 20 juillet jusqu'au 9 octobre 1762, jour de la capitulation,

AVEC UNE NOTICE DE M. FAVÉ, CAPITAINE D'ARTILLERIE,

Auteur du *Nouveau système de Défense des places fortes*, etc.

AVERTISSEMENT.

Parmi les manuscrits relatifs à l'art ou à l'histoire militaire que M. Amédée de Senarmont a eu l'obligeance de me communiquer, j'ai trouvé ce journal de la défense de Schweidnitz en 1762, qui m'a paru assez intéressant pour mériter les honneurs de la publicité.

La place de Schweidnitz était couverte d'ouvrages nombreux mais d'un faible profil, lorsqu'elle fut enlevée aux Prussiens en 1761, par les troupes autrichiennes qui firent pendant la nuit une attaque de vive force. Tous les efforts de Frédéric dans la campagne de 1762, la dernière de la guerre de Sept-Ans, eurent pour but de reprendre cette place.

Le roi de Prusse forma deux armées, une armée de siége et une armée d'observation. L'armée d'observation resta toujours assez près de la place pour que Frédéric qui la commandait pût venir très souvent au siége

pour en surveiller et même pour en diriger les opérations. La tranchée fut ouverte le 7 août 1762 et au 10 octobre, le chemin couvert n'était pas encore couronné, lorsque la place se rendit. Ce fait extraordinaire et tout-à-fait inattendu a rendu ce siége célèbre dans le siècle dernier; les causes de ce fait sont encore aujourd'hui des plus intéressantes et des plus utiles à observer, aussi les opérations de l'attaque et de la défense de Scheweidnitz ont-elles une grande importance pour l'histoire de l'art des siéges.

Quoique la France ne prît plus, à ce moment, une part active à la guerre, c'étaient deux Français M. Le Febvre et M. de Gribeauval qui dirigeaient l'un l'attaque et l'autre la défense.

Les expériences alors nouvelles de Bélidor sur les effets des fourneaux surchargés et des globes de compression, avaient fait faire un pas à l'art des mines; et M. Le Febvre pensa que ce progrès était assez important pour qu'il fût possible de changer notablement l'art d'attaquer les places et de simplifier la méthode de Vauban.

Les tentatives assez hardies de M. Le Febvre auraient peut-être réussi s'il n'avait pas eu un adversaire aussi habile que M. de Gribeauval. Cet homme éminent qu'illustra cette défense fit voir que les progrès de l'art des mines ne dispensaient pas l'art de l'attaque de se conformer aux principes posés par Vauban pour assurer la marche des tranchées.

Le journal des attaques de Schweidnitz a été imprimé dans les œuvres complètes du major Le Febvre, et

reproduit dans plusieurs histoires de la guerre de Sept-Ans; mais il n'a été publié aucun détail sur la défense qui offre cependant beaucoup plus d'intérêt que l'attaque. La relation que nous publions est le rapport officiel fait par M. de Guasco, gouverneur de Schweidnitz au gouvernement autrichien, nous l'avons trouvée traduite de l'allemand et dans les papiers laissés par M. Alexandre-François de Senarmont, le père du général de ce nom qui s'illustra sous l'empire, celui qui fut fait général de division peu après la bataille de Valmy.

Indépendamment de l'intérêt que présente, au point de vue de l'art, le siége de Schweidnitz, il fait naître des réflexions d'un autre ordre.

Au moment où il eut lieu, la France était tombée dans un tel état d'infériorité militaire, que, non-seulement les Prussiens, mais les Autrichiens et les Anglais croyaient avoir le droit de mépriser nos armées; et cependant à cette même époque la France avait conservé, augmenté même sa supériorité dans l'art des siéges; supériorité qui ne lui a pas encore été contestée depuis. Quelles sont les causes de cette longue supériorité? elle est due d'abord à la transmission des idées, de la méthode de Vauban, ensuite aux perfectionnements apportés par Vallière dans l'artillerie française. L'histoire s'est jusqu'à présent laissé trop éblouir par l'éclat des victoires et en a trop exclusivement rapporté la gloire à ceux qui commandaient les armées; elle n'a pas assez rendu justice aux hommes qui, comme Vauban, comme Vallière, comme Gribeauval, ont doté leur pays

de méthodes et d'institutions, ont fourni les moyens de vaincre pendant de longues années après eux. Supposons, pour un moment, que Vauban n'ait pas fortifié et conquis pour Louis XIV des centaines de places, il aurait encore rendu à la France des services comparables, même à ceux de Turenne, par la supériorité dans l'art des siéges dont il aura fait jouir notre pays pendant de longues années après sa mort.

Ce que nous venons de dire de Vauban, nous pourrions, sous un autre rapport, le dire de Gribeauval, et ceci nous ramène à cette observation que la défense de Schweidnitz, en illustrant le nom de Gribeauval, lui fit seule acquérir l'influence et la position nécessaires pour tenter et accomplir la grande entreprise du perfectionnement de toutes les parties du service de l'artillerie ; la mise à exécution du *système Gribeauval*, se lie ainsi au siége de Schweidnitz, et le système Gribeauval se lie intimement à l'influence conquise par l'artillerie sur le sort des batailles, aux conquêtes et à la gloire militaire de la France depuis le commencement des guerres de la Révolution.

FAVÉ,

Capitaine d'artillerie.

RELATION

DE LA

DÉFENSE DE SCHWEIDNITZ.

Après que la garnison eut perdu le 20 juillet, la communication par Burkersdorf avec l'armée impériale et royale, l'ennemi se contenta d'abord de bloquer la place de loin, jusqu'au 28 qu'il commença à faire des mouvements qui indiquaient que son dessein était de la resserrer de plus près : là-dessus, il fut résolu de construire une flèche au dessus du moulin dit Neumuhle, sur la pointe de la hauteur qui y aboutit ; le but de cette flèche était de tenir éloignés les partis qui pourraient se présenter par Croisewitz et Bogendorff ; de pouvoir donner la main aux opérations que l'armée pourrait faire en faveur de la place, et d'incommoder le flanc de l'ennemi, au cas qu'il eût ouvert la tranchée du côté du Bogenfort : cependant le détachement de cavalerie qui se trouvait dans la place, tint toujours éloignés les partis ennemis, qui s'en approchaient, et couvrit heureusement tous les fourragements qui se firent dans les environs.

Au commencement du mois d'août, on eut des avis certains que le lieutenant-général de Tauenzein devait venir de Breslau pour commander le siége, et que le train d'artillerie en était également attendu. On sut aussi que tous les régi-

ments ennemis avaient reçu l'ordre de livrer un nombre fixe de fascines; là-dessus, il fut résolu de construire une autre flèche en avant du Galgenfort, vers la pointe qui prend à revers les fonds qui mènent à la Coppeu-Barrière, et qui découvre en même temps toute la plaine du côté de Wilckau.

Cet ouvrage fut commencé le 3, et l'on y employa 1,200 travailleurs : l'utilité de ces deux flèches ne tarda pas à se montrer ; elle mit l'ennemi dans la nécessité d'ouvrir la tranchée entre les Gartenfort et le fort de Janerniek, et l'exposa par là au feu de presque tous les points de la place.

Le 4, se fit l'investissement de la place dans les formes. Le voici.

	Bataillons.	Escadrons.
Entre Croischwitz et Bogendorff. . .	4	»
Entre Bogendorff et Sehonbrun. . .	2	»
Entre Sehonbrun et Croatenberg. . .	2	10e dragons.
De là jusqu'à Tunckendorff.	4	»
Au dessous de Tunckendorff.	»	5e hussards.
De Tunckendorff vers Techenau. . .	5	»
L'artillerie de réserve.	3	»
A Zigendorff.	2	»
A Wirschendorff.	»	5 id.
A Jacobsdorff	»	5 id.
Total.	22	25

On vit en outre descendre l'artillerie de réserve de la hauteur de Hohen, Giersdorff, et venir se poster entre Ludwigsdorff et Gohlniseheistritz. Quelques régiments de cavalerie vinrent se camper vers Peterswaldau, la droite sur Peisehkendorff.

L'ennemi pour fortifier son camp de Faulbruck, fit travailler à des lignes qui prenaient depuis Lugwigsdorff jusqu'à la hauteur de Taulbruck; cette hauteur elle-même fut environnée d'un retranchement.

Il établit sa boulangerie à Wurben.

Le 5 on aperçut force charriots allant à Ludwigsdorff y chercher des fascines, qu'ils menèrent au parc devant Bungelwitz, où fut établi le laboratoire.

A 10 heures du soir, l'ennemi mit le feu à la tuilerie qui en fut consommée en grande partie.

On détacha de la place, plusieurs petits pelotons avec quelques officiers; ils eurent ordre de patrouiller en avant, et d'épier le moment de l'ouverture de la tranchée.

Le 6 on vit les ingénieurs ennemis reconnaître le terrein, surtout vers le Galgenfort, où en 1758 ils avaient ouvert la tranchée; ils y avaient même déjà planté plusieurs piquets, mais il y a apparence que la nouvelle flèche les fit changer de dessein, puisque le 7, on les vit occupés à reconnaître les environs du Garten et du Janerniek fort; là-dessus on plaça plusieurs bûchers en avant de ce fort, qui furent allumés sur la brune, et on dispersa plusieurs petites troupes pour avertir la garnison, du moment de l'ouverture de la tranchée.

Elle se fit effectivement la nuit du 7 au 8; elle commençait à la tuilerie à environ 280 toises de la place, et aboutissait en biaisant à la hauteur du fond, qui est vers la Hoppen-

Barrière ; il y avait un autre bout de tranchée vers la flèche du Galgenfort, qui avait sa communication par l'escarpement qui vient de Sabisdorff.

On fit, de la place, un feu de canon continuel, de même que de mousqueterie, et à la pointe du jour l'ennemi s'étant trouvé presque enterré, on résolut de le chasser par une sortie, et de combler son travail : cette sortie de 450 grenadiers et 1,500 fusiliers, 600 cravates, et 130 dragons et hussards, se fit l'après-midi vers les 2 heures.

M. le baron de Freyenfels, colonel de Starhenberg, la commandait, ayant sous lui MM. les lieutenant-colonels O' Mubrian de Bayreuth, Waizmann des cravates, et les majors comte Galler de Molcke, Hauzenberg de l'ordre Teutonique : Kaltsehmid de Thierheim : le capitaine comte Lodron commandait le détachement de cavalerie : MM. les colonels baron de Rasp et chevalier de Caldwell s'y sont trouvés comme volontaires, le premier à la droite et le second à la gauche. Il y avait 300 travailleurs de commandés pour combler la tranchée.

Cette sortie se fit sur la tuilerie qui fut d'abord emportée ; l'ennemi fut chassé de sa tranchée, dont partie fut comblée ; mais sa cavalerie et plusieurs bataillons, étant accourus de droite et de gauche, nos troupes durent enfin céder à la supériorité du nombre, et se replièrent dans la meilleure contenance sur la place où elles rentrèrent, y amenant prisonniers M. de Talekechayn, colonel d'un bataillon de grenadiers, blessé à l'épaule ; 5 officiers et 230 communs ; l'ennemi eut en outre nombre de morts et de blessés. MM. de Freyenfels et Caldwell y eurent leurs chevaux tués sous eux. M. O'Mubrian reçut d'abord en avançant, une grosse con-

tusion qui le fit tomber de son cheval, il mena alors à pied sa troupe à la tranchée où il reçut encore une contusion et une blessure; malgré cela il ne voulut s'en retourner qu'après avoir ramené son monde dans la place; M. de Freyenfels continua de même à commander à pied toute la sortie.

Nonobstant l'heureuse réussite de cette sortie, l'activité de l'ennemi fut telle, que dans la nuit du 8 au 9, il rétablit, malgré le feu de la place, non-seulement ce qu'on lui avait endommagé de son travail, et perfectionna sa parallèle, mais qu'il eut à la pointe du jour, 3 batteries à canon et obusiers, et 2 batteries à mortiers qui commencèrent à tirer; cependant on parvint à faire taire les trois premières; les bombes de l'ennemi mirent le feu au faubourg, dit Petergasse: les bonnes dispositions furent cause qu'il ne le put gagner; mais dans la suite, ce faubourg a été détruit en grande partie, soit par les différents embrasements, soit par le feu continuel de l'ennemi; il y a même eu un de nos magasins à foin consumé par le feu.

La ville manquant de casemates, il n'y eut plus guère d'endroits où la garnison fût à l'abri du canon, et quoiqu'elle ait dans la suite souvent changé de camp, il n'a cependant jamais été possible de l'en garantir tout-à-fait.

Le 10 et le 11, l'ennemi fut occupé à perfectionner sa parallèle, et à établir ses batteries dont la principale direction fut sur le fort de Janerniek et la flèche; il eut tant en mortiers que canons, 53 pièces et 18 mortiers en batterie.

La nuit du 11 au 12, l'ennemi se mit à la sape, acheva 4 boyaux à sa droite et un sur la gauche; cette sape se dirigeait contre la flèche et le fort de Janerniek dont l'attaque réelle fut par-là, déclarée.

On prit là-dessus dans la place, les mesures convenables pour la défense, et l'on prépara toutes les chicanes possibles.

La nuit du 12 au 13, l'ennemi acheva sa sape vis-à-vis de la flèche et fit un bout de parallèle.

Son feu commençant à rendre dangereuse la communication de la ville aux ouvrages extérieurs, on ordonna un double retranchement dont le premier prenait du fort de Janerniek jusque vers la pointe du n° 5, et le second depuis le n° 5, et aboutissait en se recourbant vers la pointe de Strigau qu'il couvrait ; un autre retranchement fut dans la suite élevé devant la porte de Koppen : ces retranchements étaient de bois de chauffage entremêlé de terre, et servaient en même temps à arrêter l'ennemi, au cas qu'il vînt à s'emparer du fort de Janerniek et du n° 5.

On fit les dispositions pour une sortie qui eut lieu *la nuit* du 13 au 14 ; elle était de 1,200 fusiliers ; 90 chevaux eurent ordre d'en couvrir le flanc gauche, M. le colonel de Caldwelt la commandait, ayant sous lui le lieutenant-colonel Horget de Ligne, et les majors Norky de Wallis et Logau de Purlack. Les bataillons de Neipperg et de Los-Rios furent commandés pour la soutenir, et eurent ordre de se tenir à la droite et à la gauche des barrières de Strigau et Koppen ; le but de cette sortie était de chasser l'ennemi de sa sape et combler les boyaux, elle se fit à 10 heures du soir. M. de Caldwelt, qui était à la gauche, chassa l'ennemi de sa parallèle, poussa jusqu'aux batteries et donna le temps aux travailleurs de combler quelques boyaux ; mais il eut le malheur d'y être blessé mortellement, sur quoi M. le colonel baron de Rasp sortit pour en faire la retraite ; la sortie ren-

tra à 11 heures, et ramena un capitaine et 40 hommes qu'on avait pris à l'ennemi, nous y eûmes un colonel, un lieutenant, 120 hommes blessés et 20 tués ou égarés.

Cette nuit on aperçut les feux d'un camp à la gauche de Reichendach, sur la hauteur de Stoschendorff; on les prit pour être du camp du prince de Bevern.

Le 15 et le 16, l'ennemi fut occupé à rétablir ce qu'on lui avait détruit de sa sape et à prolonger sa parallèle vers le fort de Janerniek.

On aperçut aussi divers mouvements dans les différents camps de l'ennemi, et dans l'après-midi du 16, on remarqua qu'il y avait quelque affaire du côté de Reichenbach entre un corps de troupes qu'on avait vu arriver dans la matinée sur les hauteurs derrière Laugen-Bylau, et le corps de Bevern qui fut secouru par les troupes ennemies qui campaient à Peterowaldau et d'autres qui étaient accourues des montagnes du côté de Hohen-Giersdorff.

La nuit du 16 au 17, l'ennemi prolongea sa parallèle de la flèche, et comme il était prêt à la joindre avec celle vis-à-vis le fort de Janerniek, il fut résolu de l'en empêcher par une sortie qui eut lieu la nuit du 17 au 18; elle était de 30 grenadiers volontaires, 100 fusiliers hongrois et 150 travailleurs. Les capitaines Sterndabl et Marschall de Platz la commandaient; elle réussit surtout à la gauche, où l'on détruisit une nouvelle batterie de l'ennemi, et l'on combla aussi partie de la parallèle; mais le capitaine Marschall, qui y commandait, y ayant été tué, le premier lieutenant Ruiz des grenadiers de ligne, ayant été mortellement blessé, et l'ennemi accourant de tous côtés, on fit rentrer le monde à la place. Nous y eûmes en outre 57 hommes tués et 66 bles-

sés. Il y eut un petit armistice dans la matinée pour enterrer les morts.

Dans la journée, le corps d'armée qui avait paru sur les hauteurs de Laugenbylau, disparut; on ne le revit plus depuis.

La nuit du 18 au 19, il se fit une petite sortie sur deux nouveaux boyaux de sape que l'ennemi avait poussés contre la flèche : on les combla.

Sur quoi l'ennemi sortit de la parallèle et vint attaquer la flèche. Le capitaine Brady de Sincère y était de garde, il soutint d'abord l'assaut avec beaucoup de fermeté, et le lieutenant de la vallée de Durlach lui ayant amené du renfort, l'ennemi fut repoussé avec beaucoup de perte; ces deux officiers y méritèrent les plus justes éloges.

Cependant l'ennemi poussa sa sape contre le fort de Janerniek, et s'approcha en même temps du pied du glacis de la flèche.

Ce jour, mourut de ses blessures le brave colonel chevalier de Caldwell.

La nuit du 19 au 20, l'ennemi parut vouloir tenter un nouvel assaut contre la flèche; mais ayant trouvé que le capitaine comte Rutaut de Ligne, qui y était de garde, était prêt à le bien recevoir, il y renonça.

L'ennemi profitait de la situation du terrain pour cheminer avec sa sape, et gagnait déjà le pied du glacis de la flèche où il s'établit la nuit du 20 au 21 ; il résolut alors de se loger sur la crête, à cette fin il tira 4 fusiliers volontaires de chaque compagnie du corps du siége, et vint la nuit du 21 au 22 avec ses gens insulter la flèche, pour donner le temps aux travailleurs de s'y loger et de perfectionner le logement : par

un feu vif et meurtrier l'ennemi soutint longtemps son attaque et perça même en quelques endroits jusque sur le parapet; mais le capitaine Brady qui ce jour y était encore de garde lui opposa une défense si vigoureuse et si bien ménagée, qu'il fut enfin obligé de renoncer à son entreprise, et de se retirer en laissant un très grand nombre des siens étendus sur le carreau; cependant les travailleurs avaient profité de ce temps, s'étaient logés sur la crête du glacis, et s'y firent une communication avec leur sape. Mais à la pointe du jour le canon de la place fut dirigé sur ce logement, et on le détruisit en grande partie, ce qu'on fit toutes les fois qu'ils le rétablissaient à la faveur de la nuit, de sorte que, dans la suite, il a été obligé de l'abandonner.

On remarquera ici au reste que l'ennemi avait conduit avec beaucoup d'intelligence et de célérité jusqu'à ce jour les opérations du siége; mais tout changea dans la suite, par les obstacles qu'on lui fit rencontrer partout où il se trouva.

La nuit du 22 au 23, il acheva enfin sa parallèle, et réunit par-là ses points de sape, depuis la flèche jusqu'au fort de Jauerniek; dans la journée on vit paraître quatre bataillons, venant du camp de Peterswaldau, ils se campèrent entre Pulzen et Nider-Giersdorff, où tout de suite ils commencèrent à lever un retranchement et occupèrent par des détachements et du canon, tous les passages le long de la rivière Boila, en les fortifiant par des petits retranchements; les régiments de Bredow, cuirassiers et francs dragons, se portèrent derrière Grimau, et tirèrent, avec les escadrons Malakowsky qui étaient à Nitschendorff, et Jacobsdorff, les 5 escadrons de Fendkenstein, qui étaient à Bogendorff, un cordon de postes qui prenait depuis ledit Nitschendorff le

long de la plaine qui est en avant de Wilckau, Waitzenroden, Grunau, couronnait les hauteurs qui sont en avant de Jacobsdorff, se recourbait derrière Croischwitz, et venait aboutir à Bogendorff, d'où les postes de la cavalerie campée près de Schonbrun le continuaient. Ces postes mirent doubles vedettes de 50 en 50 pas. L'infanterie en formait par ses piquets un second en arrière de la cavalerie de sorte que depuis ce jour personne n'a pu percer de ce côté-là.

Les 24 et 25, se passèrent de la part de l'ennemi en tentatives inutiles et coûteuses pour s'établir sur le glacis de la flèche; rebuté par les difficultés multipliées qu'il y rencontrait, il se tourna vers le fort de Jauerniek, et commença par fouiller les mines.

Cependant la nuit du 25 au 26, il tenta de pénétrer dans le fossé de la flèche par le chemin creux de Striegau, et s'y logea ; mais on résolut de suite de l'en déloger par une sortie.

Le capitaine Mohr de Starhenberg, la fit à dix heures du matin avec sa compagnie de grenadiers dont le premier lieutenant fut blessé, 70 volontaires et 30 travailleurs : après un feu opiniâtre, l'ennemi fut chassé jusqu'à l'entrée du fossé, et son travail comblé.

Pour achever de le déloger du chemin creux, on ordonna au capitaine de Cristalnegg, de faire dans l'après-midi une seconde sortie avec sa compagnie de grenadiers de Saxe-Gotha. Elle eut un plein succès; les travailleurs arrachèrent ses gabions, et cette partie de sape fut détruite de façon que l'ennemi n'osa plus y revenir pendant le reste du siége.

Sur quoi, la nuit du 26 au 27, il tenta de couronner la crête du glacis de la flèche, et y posa effectivement 20 ga-

bions; au jour on les lui arracha en grande partie avec des crocs, ce qui fut fait toutes les fois qu'il voulut les remettre : il y renonça enfin, et dès lors tous ses efforts se tournèrent vers les mines; on s'y était attendu, et les mesures étaient prises pour le bien recevoir.

L'ennemi fit sommer la place par le major Luick, du régiment de Knobloch, et menaça, en cas de refus, de faire passer la garnison au fil de l'épée ; on y répondit honorablement, et qu'on ne cherchait que la gloire des armes I. et R., et à s'acquérir l'estime de S. M. Prussienne.

Le 28 et 29, on fut aux écoutes pour découvrir le mineur ennemi, mais comme on ne l'entendit pas, on résolut de le déterrer par une sortie. Elle se fit la nuit du 29 au 30. Le premier lieutenant Timar, des grenadiers de Konigsegg, avec 50 fusiliers eut ordre de pousser à la gauche de la tranchée de l'ennemi, et de gagner le flanc de la parallèle afin d'y attirer son attention, et le capitaine baron d'Érissem avec sa compagnie de grenadiers de Saxe-Gotha, celui de pousser droit à la sape, d'y entrer et de faciliter par ce moyen au mineur de chercher la galerie et de la détruire ; tout fut exécuté selon les ordres, on prit un caporal des mineurs, deux sapeurs et un travailleur, et la galerie fut ruinée. Pour récompenser cette belle action, M. de Timar fut nommé capitaine, et le sous-lieutenant Van-den-Creuyse de Saxe-Gotha premier lieutenant.

On sut par le caporal prisonnier, que l'ennemi travaillait à cette galerie, depuis le 22 et que son objet était de ruiner les nôtres par un grand fourneau, ou espèce de globe de compression qu'il ferait jouer.

Le 31 août et 1er septembre, l'ennemi fut occupé à ré-

tablir sa galerie qu'il dirigea contre l'angle saillant du fort de Jauernick; on allait à sa rencontre, alors craignant qu'on ne le fît sauter, il se hâta la nuit du 1er au 2, de la faire jouer; par l'excavation qu'elle fit, on jugea qu'on lui avait donné une très forte charge de poudre.

Cette mine approcha l'ennemi du pied du glacis; mais en même temps elle se trouva mal dirigée, trop courte, manqua les nôtres, n'en endommagea aucune, et fit au contraire beaucoup de dommage dans sa propre sape.

Pour l'empêcher de se loger dans l'entonnoir, on y jeta force grenades, bombes et sacs à poudre, il ne put le couronner, il y mit seulement quelques tirailleurs et prolongea de là sa sape vers l'angle saillant du fort.

On fit des petites sorties pour voir si l'ennemi ne minait pas la flèche; mais on n'y couvrit rien : cependant on y pratiqua des mines pour le faire sauter, au cas qu'il réussît à s'en emparer.

La nuit du 2 au 3, l'ennemi prolongea sa communication vers l'angle saillant du fort de Jauernick.

On l'a vu souvent renvoyer du parc d'artillerie à Bunzehwitz, des canons et mortiers, et y en arriver d'autres, ce qui a continué pendant tout le siége.

Les 4, 5, 6, 7 et 8, se passèrent en tentatives de la part de l'ennemi pour couronner l'entonnoir, y perfectionner son logement, et pousser son mineur sous le glacis, contre l'angle saillant du fort.

Deux des 4 bataillons qui étaient entre Nieder-Giersdorff et Pulzen, se portèrent dans le fond de Jacobsdorff et s'y retranchèrent.

Dès le commencement du siége, on a évité de construire

aucune grande batterie, et on ne mit presque point de canon au front d'attaque afin de ne fixer sur aucun point le feu de l'ennemi, et en même temps pour ménager les munitions, les affûts et les canoniers dont on manquait; mais dès qu'on se fut bien assuré que l'ennemi pousserait désormais ses opérations sous terre, et que par-là le siége traînerait en longueur, on prit les précautions pour ménager encore plus la poudre, afin que, par la longue durée du siége, les munitions ne vinssent pas à manquer, il fut prescrit à chaque canonnier combien de coups il pouvait tirer dans les 24 heures.

On a déjà dit que depuis la descente que l'ennemi fit, le 26 août dans le fossé de la flèche, et qui lui réussit si mal, ses efforts se tournèrent contre le fort de Jauernick et sous terre. C'est donc à cette espèce d'attaque et de défense que la principale attention se tourna des deux côtés. Il y avait au pied du glacis d'anciens trous de loup qu'on avait comblés; comme la terre était remuée, les pluies abondantes qui tombaient y avaient pénétré; ce fut là un nouvel obstacle pour le mineur ennemi, qui rencontrait partout de l'eau, et ce fut jusqu'à ces trous que celui de la place put aller à sa rencontre, et se mettre aux écoutes.

La nuit du 8 au 9, l'ennemi établit une nouvelle batterie de 2 canons et quatre mortiers dans sa petite parallèle contre le fort. Cette batterie fut dans la suite renversée tous les matins par le canon de la place; l'ennemi la rétablissait la nuit, mais elle n'a jamais été de grand usage.

On entendit le mineur ennemi, sur quoi on alla à sa rencontre : et comme on se crut plus bas que lui, on lui donna un camouflet, après quoi on ne l'entendit plus travailler.

La nuit du 9 au 10, on l'entendit de nouveau, et comme

on le crut très près, on se hâta de charger, et crainte d'être prévenu on a fait sauter la fougasse : l'obscurité de la nuit empêcha de voir l'effet; mais au jour on vit qu'elle avait fait un petit entonnoir, et cela parce que les vieux trous de loup l'avaient fait éventer.

La nuit du 10 au 11, on l'entendit encore au même endroit et de plus dans la bourrage de la fougasse de la nuit dernière, où il était entré; mais on l'en chassa à coups de fusils ; on lui donna tout de suite un camouflet, et l'on jugea qu'il avait fait effet sur sa galerie, parce qu'on vit à la lueur des balles à feu beaucoup de monde s'enfuir.

Cependant le feu des batteries de l'ennemi prenait une direction plus concentrée sur le fort qui commençait à s'écrêter, l'artillerie de la place en souffrit beaucoup; nombre de pièces en étaient ruinées, et un plus grand nombre encore démontées. Pour suppléer au défaut des roues, M. le lieutenant de Zedlisky du régiment des fusiliers d'artillerie, officier appliqué et inventif, fit des roulettes avec de vieux moyeux qui roulent sur deux moises et traînent la pièce à hauteur ordinaire.

Le 12 et le 13, les mineurs des deux côtés furent occupés, les uns à pousser leur travail, et les autres à les écouter.

Enfin le 14, celui de l'ennemi s'étant approché de nos mines, on fit jouer deux camouflets qui firent effet, et on ne l'entendit plus travailler de ce côté-là.

La nuit du 14 au 15, l'ennemi poussa un boyau en avant de son entonnoir, de 3 à 4 toises, et il fit partir de là son mineur pour chercher les parties de sa galerie, qui n'avaient pas été endommagées par les derniers camouflets. L'artillerie ennemie continua à prendre le dessus, nous fîmes ef-

fort pour nous en défendre, mais il fallait économiser la poudre.

Le 16, l'ennemi fit jouer à la fois deux grands fourneaux dans les restes des galeries que les derniers camouflets n'avaient pas endommagées. Quoique ces fourneaux fussent forcés, ils n'ont cependant pas fait de dommage sensible à nos galeries; mais ces deux fourneaux réunis firent un assez grand entonnoir pour qu'il pût s'y loger, il se trouva par-là rapproché jusqu'à 12 pas de la palissade du chemin couvert du fort.

Le 17 et 18, on entendit le mineur ennemi, et comme il approchait du chemin couvert, on redoubla de vigilance; dès qu'on le crut assez près, on lui lâcha un camouflet qui ne parut pas avoir bien réussi, sur quoi on ordonna une sortie pour la nuit du 18 au 19. Elle était de 60 Hongrois soutenus par la compagnie des grenadiers de ligne; mais l'ennemi s'étant trouvé sur ses gardes, elle ne put réussir et rentra.

Le mineur ennemi s'étant trouvé très près de nos fourneaux de la capitale du fort, on lui prépara de suite un camouflet qu'on lui donna l'après-midi avec le succès le plus complet; sa galerie sauta, et les planches avec les mineurs furent jetés au loin hors de l'entrée de sa mine.

Le feu ennemi continua à gagner la supériorité sur celui de la place, il ébrèchait les murs de l'enveloppe du fort de Jauernick, et commençait à en découvrir les communications; circonstances qui rendaient aux assiégés l'arrivée d'un prompt secours bien nécessaire, d'autant plus que perdant pied à pied le terrain de nos galeries, l'ennemi en gagnait et s'approchait insensiblement de la palissade, sans que les pluies abondantes qui tombaient ces jours, ralentissent en rien la vivacité de l'attaque.

On découvrit de nouveau son mineur, et on lui lâcha tout de suite un camouflet qui fut répété le 20 et le 22, avec succès.

Ce jour le roi de Prusse transféra son quartier à Bogendorff, pour presser en personne les opérations du siége. Ce prince fit dresser une nouvelle batterie de 6 pièces de canon et 2 mortiers sur le Sandberg, qui est en avant de Jacobsdorff et vis-à-vis de la Nieder-barrière, il la fit couvrir d'un retranchement, et un bataillon de ceux de Nieder-Giersdorff y monta toutes les nuits la garde; cette batterie prenait nos ouvrages à revers depuis le Bogenfort jusqu'au fort de Jauernick, et barrait en même temps, de ce côté-là, la sortie à la garnison au cas qu'elle en eût eu envie.

Le temps se remit le 20 au beau, et a continué depuis jusqu'au 5 octobre.

La nuit du 23 an 24, l'ennemi dressa une nouvelle batterie à la droite de sa tranchée, en avant de la tuilerie entre les numéros 9 et 8 ; elle était de quatre pièces de canon, cette batterie enfilait les ouvrages jusqu'à la batterie de Striegau , et même le fort de Jauernick.

Dans l'après-midi, on vit entrer dans les montagnes du côté de Frybourg deux régiments de cavalerie ennemie venant du camp de Peterswaldan.

La nuit du 24 au 25, l'ennemi prolongea sa parallèle jusqu'au chemin de la Koppenbarrière, et y établit deux batteries, l'une de 4 mortiers et l'autre de 6 canons et 2 obusiers ; par ces batteries, le fort de Jauernick se trouva très pressé.

On voyait le roi reconnaître lui-même la tranchée, et donner tous les jours plusieurs heures d'attention aux opé-

rations du siége; cela a toujours été remarqué dans la suite.

On entendit ce jour-là le mineur ennemi un peu à gauche de la capitale du fort, on se hâta de lui donner le camouflet ; mais il nous prévint, il fit sauter un fourneau forcé qui endommagea un peu la galerie capitale du fort, fit un grand entonnoir, et l'approcha jusqu'à une toise de la palissade ; il y logea, et attacha tout de suite les mineurs ; c'était une nouvelle méthode d'approcher de la palissade du chemin couvert, que celle des entonnoirs ; mais ce qui lui était arrivé lorsqu'il voulut se loger sur la face du chemin couvert de la Flèche, lui avait fait passer l'envie d'y aller par la sape ; de notre côté, nous nous préparâmes à l'en déloger, et à faire sauter un fourneau près de son second entonnoir pour y enlever le mineur et ruiner ses galeries.

Entre temps, comme ses nouvelles batteries à la Tuilerie et à la prolongation de sa parallèle nous incommodaient beaucoup et nous faisaient perdre bien du monde, on fut obligé d'augmenter le feu de la place et de tirer dessus de tous les points d'où on pouvait les voir.

La nuit du 25 au 26 devait se faire une sortie dans le premier entonnoir, mais on le trouva si profond que les grenadiers craignirent de n'en plus pouvoir ressortir; elle fut donc différée à la nuit suivante, et l'on tâcha en ce temps d'en adoucir les rampes par les bombes qu'on jeta pendant la journée.

On entendit le mineur ennemi et l'on prépara un camouflet qui fut donné la nuit du 26 au 27, et qui réussit très bien ; mais on découvrit en même temps que l'ennemi pous-

sait de l'entonnoir trois mineurs à la fois, sous le chemin couvert, que leurs galeries avançaient, et qu'il pourrait bien le lendemain faire jouer ses fourneaux pour renverser la palissade. Le mineur de la place ne pouvait le faire sauter qu'en détruisant en même temps la palissade, le grand nombre de mines qu'on avait fait sauter avaient meurtri toutes les terres, et celles qui joignaient la palissade étaient sur le point de s'ébouler ; le cas pressait, et il n'y avait plus de temps à perdre. On ordonna une sortie de 30 fusiliers hongrois de l'Archiduc-Ferdinand, et l'on mit à leur tête le premier lieutenant Waldhutter du même régiment, officier d'une valeur connue, qui se choisit le sergent Hayba. On posta de plus à la palissade les compagnies de grenadiers de Platz, Konigsegg, Starhenberg et Arberg, pour soutenir la sortie au cas quelle réussit, et l'on tint aussi les travailleurs prêts.

Nous voici arrivé au plus remarquable événement du siége, et à une des belles actions qui se soient faites.

L'entonnoir avait près de 24 pieds de profondeur, et touchait presque à la palissade, de sorte qu'outre la difficulté d'y entrer, il n'était pas possible de surprendre l'ennemi ; enfin, pour le décontenancer, on fit jouer la mine contre le deuxième entonnoir ; elle fit son effet et enterra bien du monde à l'ennemi ; on arracha des palissades pour s'ouvrir un chemin au premier entonnoir, et M. de Waldhutter avec son monde y sauta tout de suite et trouva les Prussiens sur leur garde, partie tirait, partie avait mis genoux à terre, tenant le fusil haut, la baïonnette au bout ; c'est au milieu de ces obstacles que nos gens s'y jetèrent à corps perdu, le sabre à la main, plusieurs s'enfilèrent dans

les baïonnettes, les autres firent main basse sur l'ennemi, et tout y fut haché; ce qui voulait se sauver vers le second entonnoir fut poursuivi par la communication. Alors, voyant l'heureuse réussite de la sortie, on les fit suivre par 20 grenadiers du régiment de Platz, commandés par le premier lieutenant de Graff, du régiment de Wurtemberg Dragons, qui depuis le siége servait volontaire avec cette compagnie; il poussa avec les Hongrois dans le second entonnoir, d'où l'ennemi fut chassé; on le suivit au troisième, et de là jusques dans sa parallèle. Le reste de la compagnie des grenadiers de Platz entra alors dans l'entonnoir, et prit poste dans le second; les trois entonnoirs furent occupés par les travailleurs, qui la suivirent de près; on chercha tout de suite les galeries de l'ennemi, et on en trouva effectivement trois qui étaient bien avancées; on les fit aussitôt sauter. M. de Bertherand, capitaine du corps du génie, ayant suivi les deux lieutenants au troisième entonnoir, y fut tué; on perdit en lui un officier appliqué et de mérite.

L'ennemi tenta à plusieurs reprises de revenir dans les entonnoirs; mais il fut toujours repoussé avec perte.

On se replia vers le jour dans le second: on y tint comme dans le dernier bien avant dans la matinée, malgré le feu terrible et continuel de l'ennemi.

A 5 heures du matin, M. de Steinnetz, lieutenant-colonel du corps du génie, qui avait suivi la sortie dès le commencement, découvrit la galerie magistrale qu'il fit aussitôt détruire. Enfin, après avoir ruiné toutes les galeries et communications, le monde rentra dans le chemin couvert. Le premier lieutenant Waldhutter, deux officiers ingénieurs, treize hommes de l'Archiduc-Ferdinand, vingt-huit grenadiers y fu-

qu'il eût poussés avec trop de vivacité; mais comme nos munitions ne nous eussent suffi que jusqu'au 20 ou 23 sept. au plus, si on avait continué à tirer avec la même vivacité du commencement du siège, on retrancha la consommation des poudres de près de moitié, et on s'attacha uniquement à tirer sur les batteries qui nous incommodaient le plus, surtout après qu'on se fût assuré, que, par les chicanes de nos mineurs, le siége traînerait encore : cette économie nous assura les moyens de bien disputer la palissade et le chemin couvert par un feu vif de mousqueterie, mais surtout l'on se conserva celui de l'incommoder extrêmement par les bombes, pierres, et grenades, qu'on n'a pas discontinué de jeter dans les entonnoirs; mais quelle qu'ait été l'économie de nos munitions, il fallait bien qu'elle finissent après 63 jours de tranchée ouverte et 62 de batterie, là ou la place n'a été pourvue que pour trois semaines; des arrangements pris de longue main ont assuré la subsistance qui d'abord a été réglée pour 3 mois, on a même été en état par là de bien nourrir le soldat, pour qu'il soit à même de résister aux veilles et aux fatigues d'un siége aussi long et aussi vif qu'a été celui-ci, et l'on peut avancer sans exagération, que si les munitions ne nous eussent pas manqué, et sans le malheureux accident arrivé au fort de Jauernick, nous eussions encore pu tenir plusieurs jours, puisque l'ennemi n'était pas encore maître de la palissade.

Il est superflu de faire ici l'éloge du zèle, fermeté et bravoure des officiers. tant de l'état-major que des autres, et de la bonne volonté, patience et contenance de la garnison, soit grenadiers, soit fusiliers, tous ont essuyé les fatigues et affronté les dangers avec une gaîté qui n'a guère d'exem-

ples : les périls avaient tourné en badinages chez les braves gens ; c'est à ces heureuses dispositions de tous les esprits, à cet attachement universel à remplir leur devoir qu'on doit d'abord la résistance faite à l'ennemi.

MM. les colonels barons de Rasp et Freyenfels, et lieutenant-colonel O'Mubrian, comme brigadiers, ont constamment maintenu le bon ordre et la discipline des troupes, et fait, soit étant de jour, soit dans tout le cours du siége, observer les dispositions faites, avec tant d'activité et de vigilance, qu'ils ont eu très grande part à la durée de ce siége.

M. le général Gianiny, chargé du détail de l'infanterie, s'en est de même acquitté avec beaucoup d'exactitude, de soin et de zèle.

Le corps d'artillerie s'est distingué à son ordinaire par beaucoup de bravoure et de zèle : quoique les officiers et canonniers n'eussent souvent pas de quoi relever, ils n'ont cessé de donner des preuves de leur activité et de leur bonne volonté, à l'exemple de M. le major de Freyenberger, leur commandant, par le soin duquel notre artillerie s'est toujours soutenue contre celle de l'ennemi. Le capitaine Winkelhofer s'est aussi beaucoup distingué.

Six ou sept semaines sous le glacis font assez l'éloge de nos mineurs, et de M. Baulilschek leur capitaine, ainsi que celui de M. de Eghelo, capitaine des sapeurs, qui l'a remplacé pendant sa maladie.

Les officiers du corps de génie, aidés de leurs braves et vigilants sapeurs, ont fait à l'exemple de M. le lieutenant colonel Steinmetz, leur commandant, tout ce qu'on peut attendre des officiers les plus actifs et les plus capables, malgré les grandes pertes qu'il ont faites, tant en officiers qu'en soldats ;

par leurs travaux continuels, ils ont maintenu à l'abri d'insulte contre les canons et les bombes de l'ennemi une place, dont la principale force consistait en palissades. La garnison a obligation à tout ce corps, non-seulement de ses travaux, mais encore de ses conseils et bons exemples.

On ajoutera ici pour un petit échantillon de l'activité de ce corps que, dans le cours de ce long siége, on a remplacé et rétabli constamment toutes les nuits, tout ce que la bombe et le canon ennemi avait endommagé dans les ouvrages, et emporté des palissades; il a fallu faire des coupures, élever des retranchements, établir des communications entre la ville et les forts, soit pour arrêter l'ennemi, soit pour couvrir la garnison : tout cela s'est fait avec une intelligence et une célérité admirables.

M. le général-major de Gribeauval était l'âme et le grand mobile de ces trois départements, dont il était le chef, par les grandes connaissances qu'il s'y était acquises; il y a de plus déployé, dans tout le cours de ce siége, ses talents supérieurs, son zèle pour le service, une valeur mâle, qui lui faisait braver tous les jours les dangers les plus grands, et qui n'étaient égalés que par son activité; il s'est de plus chargé de la direction des principales sorties, et a apporté aux conseils qui se sont tenus des lumières peu communes, de sorte que l'on ne saurait assez témoigner combien il a contribué aux bonnes dispositions qui se sont faites, et à la longue durée de la défense; n'y en faire des éloges suffisants.

Dans le cours de cette relation, il a été souvent fait mention des officiers qui se sont distingués; la longueur du siége a, en outre, procuré à plusieurs sujets des occasions pour faire connaître leurs talents, et a mis au jour des qualités

qui les rendent bien dignes des grâces de Sa Majesté impériale et royale.

On en a joint, ici, la liste, après celle des officiers tués ou blessés.

Spécification des Officiers tués pendant le siége de Schweidnitz.

COLONEL.	Caldwell, du régiment de London.	1
MAJORS.	Galler, de Moleke; Berthold, d'Andlau.	2
CAPITAINES.	Bassy, de Konigsegg; Marschall, de Platz; Schull, de Haller; Lerbeneg, des Lycaniens; Bertherand, des ingénieurs; Gustalnegk, de Molcke; d'Erissem, de Saxe-Gotha; Pfind, de l'Arch. Ferd.	8
LIEUTENANTS.	Schoufender et Michel, des ingénieurs; With, d'Andlau; Pelicens, de Molcke; Okennedi, de Saxe-Gotha; Ring, de ligne; Nefducka, de Dann; Bassky, de Bethleem; Casamego, de Bathiauy; Schwitz, de Palfy; Breuner, de Thierheim; Willers, d'Angers; la Vallée de Durlach.	13
SOUS-LIEUTEN^s.	Weiter, de Durlach; Raab, de Molecke; Van den Cruyze, de Saxe-Gotha; Dante, d'Andlau.	4
ENSEIGNES.	Deldono, de Lacy; Rebay, de Puebla	2
	Total des officiers tués.	30

Spécification des Officiers blessés pendant le même siége.

COLONEL.	Freyenfelz, convalescent, de Starhenberg.	1
LIEUTENANT-COL.	O'Mubrian, convalescent, de Bareuth.	1
MAJOR.	Klunck, convalescent, de Kouigsegg.	1
CAPITAINES.	Horger, conv., de V. Colloredo; Schwartz, de Bathiany; de Waldeck; Erbarder, conv., de Szluiniens; Lasberg, conv., d'Anger; Linden, conv., de Losrios; Rutant, conv., de Ligne; Brady, conv., de Sincèré, Grison, conv., d'Arberg; Mingazy, de Waldeck; Hartmann. conv., de Molcke; Pira, conv., de Saxe-Gotha; Salaris, de Los-Rios; Périni, de Preysack; Rutant, de Ligne; Bran, conv., de Kollovrath.	16
LIEUTENANTS.	Wrazdez, conv., de Thierheim; Petrowitz, conv., de l'Empereur; Waldhutter, de Larchferd; Steiner et Cramer, conv., Starhenberg; Otskay, de Larch. Ferd; Husnagel de Neipperg; Herbach, conv., du même régiment; Horl, de l'ordre Teutonique; Fachuer, conv., de London; Wardon, de Puebla; Boulanger, des ingénieurs; Ledera de Durlach. conv., de Kollovrath; Pollar, d'Arberg.	15
		34

	D'AUTRE PART.	34
SOUS-LIEUTEN[s].	Steinbing, conv., de Platz; Casolil et Santier, de Sincère; Deporier, conv., de V. Colloredo; Planitz, conv., de Neipperg; Bougraz, de Haller; de Thiers, conv., d'Arberg; Dreysinguer, conv., de Konigsegg; Winckler, de Dann; Friedenfeld, de Starhenberg; Glanbitz, de London; Braunecker, de Palsy; Serdin, de Colloredo; Hansal, de l'artillerie.	14
ENSEIGNES.	La Croix, conv., de Los-Rios; Sonat, conv., de Baaden; Mortez, de Bethlem.	3
CONDUCTEURS DES INGÉNIEURS.	Boulanger et Heilmann.	2
	Total des officiers blessés. . . .	53

Spécification des Officiers qui se sont distingués pendant le même siége.

M. le général-major de Gribeauval, chef du génie, de l'artillerie et des mineurs.

M. le général comte de Gianiny.

MM. les colonels barons de Rasp et de Freyenfels, brigadiers.

M. le lieutenant-colonel O'Mubrian.

M. le lieutenant-colonel de Steinmetz, commandant du génie.

M. le major de Freyenberger, commandant de l'artillerie.

M. le capitaine Pawlitschek, commandant des mineurs.

M. de Gousseault, major de place, s'est acquitté de ses fonctions avec le plus grand zèle, activité et vigilance.

M. le capitaine de Villarvel, adjoint au major de place, s'est de même acquitté de ses fonctions avec zèle, vigilance et activité.

Les majors barons de Worberg, de Hausenberg, de Klunck, de Czekeriny, commandant des forts, ont constamment montré une vigilance et activité peu communes; M. de Czekeriny, surtout : celui-ci ayant vu la gorge du fort de Janerniek sauter, y accourut de son fort, retint le monde épouvanté, et empêcha par là, que l'ennemi ne s'en emparât. La nuit suivante, il le sauva encore en repoussant l'assaut de l'ennemi.

Les capitaines comte de Rutant, de Brady, de Schroder se sont chargés de la défense de la flèche, mauvais ouvrage

de terre, et l'ont soutenu contre tous les efforts de l'ennemi. M. de Brady y a de plus repoussé deux assauts; le comte de Rutant en a empêché un par ses bonnes dispositions : ce sont deux excellents sujets; malgré plusieurs blessures reçues, ils ont toujours repris leur poste avant que d'en être rétablis.

M. de Schroder s'y est également fort distingué.

Les capitaines de Monin et Solaris qui ont remplacé à la flèche le comte de Rutant et M. de Brady toutes les fois qu'ils ont été blessés.

Les capitaines O'Lonnel, Warwitz, O'Sullivan, Herbreck, marquis de Laspieux, et Verdon ont défendu volontairement les redoutes n. 3, 6 et 9, y ont montré toujours beaucoup de vigilance, activité et entendement; les deux derniers se sont de plus distingués aux sorties.

Le capitaine comte de Lodron a commandé le détachement de cavalerie, c'est un officier habile, intelligent et entreprenant; il s'est distingué souvent contre les partis de la cavalerie ennemie, mais surtout en la repoussant six fois à la sortie du 8 août.

Le lieutenant de Graf, de Wurtemberg, dragons, s'est aussi fort distingué à la même sortie, et a de plus voulu servir avec les grenadiers de Place pendant tout le siége.

Le capitaine Waldhutter de l'Arch. Ferd. a montré du caractère pour avoir commandé la brillante sortie du 26 au 27 septembre : c'est un officier d'une grande intrépidité et valeur.

Le capitaine Winkelhofer du corps d'artillerie s'est distingué pendant tout le siége par son activité, vigilance et intelligence.

Le premier lieutenant Pertwitz de l'Empereur, le sous-lieutenant Herowitz de Nadasti-hussards, se sont fort distingués par leur valeur et capacité dans toutes les escarmouches.

Le premier lieutenant de Gerard de Meregs a été chargé d'observer les mouvements de l'ennemi pendant tout le siége, s'en est acquitté avec beaucoup d'intelligence et de capacité, et l'on a pu souvent se régler à ses rapports.

Le capitaine comte de Peroni de Preysach a fait les fonctions de major de tranchée avec beaucoup de capacité.

Le premier lieutenant de Hulner de Baaden a remplacé M. de Peroni lorsqu'il a été blessé et s'est également distingué dans les mêmes fonctions qu'il a continuées.

Les capitaines de Grandésublus d'Arberg, Mohr de Starhenberg, baron de Sternd'hall de Platz, baron de Heyden de Ligne, de Linden de Los-Rios, avec leurs officiers et leurs compagnies ont rendu de grands services, et se sont distingués dans toutes les occasions. Le baron de Sternd'hall a de plus commandé la droite de la sortie du 18 au 19 août, et s'y est très distingué.

Tous les officiers du corps de génie, sans exception, se sont rendus très recommandables par les grands services qu'ils ont rendus.

Le capitaine Tiemar de Kœnigsegg s'est fort distingué le 19 août à la défense de la Flèche, et surtout le 30 à la sortie qu'il a commandée et qui a très bien réussi.

Les premiers lieutenants Asskay de l'Arch. Ferd., Dirix de Ligne, Van-Zuwan d'Arberg, Wairbard de Gaissrugg, se sont très distingués aux différentes sorties.

Les sous-lieutenants Glanby de London bleu, de Haus-

secke de Preysach, se sont distingués à la défense de la Flèche les 19 et 22 août.

Le capitaine de Ferrary du régiment de Platz, mon adjudant, a donné de nouvelles preuves utiles de ses connaissances, zèle et intelligence, et s'est rendu très digne des grâces de Sa Majesté I. et R. A.

Signé : Guasco, lieutenant-général.

CAPITULATION

DU

SIÉGE DE SCHWEIDNITZ.

Art. 1er.

La garnison sortira de la place avec tous les honneurs de la guerre, tambours battants et drapeaux déployés, elle mettra les armes bas et sera prisonnière de guerre; les officiers garderont leurs épées et les bas-officiers leurs sabres.

Accordé.

Art. 2e.

Toute la garnison et ce qui en dépend conservera ses bagages et tout ce qui lui appartient.

Accordé.

Art. 3e.

La garnison sera répartie en Silésie par bataillon, ainsi

qu'elle est maintenant répartie, chaque officier restera avec les troupes qui sont sous son commandement.

On assignera à MM. les officiers ainsi qu'aux soldats les lieux de leur détention.

Art. 4e.

Les troupes seront mises dans des quartiers convenables, et non dans des casemates; indépendamment de la subsistance ordinaire, on leur donnera le bois et la paille, de plus l'habillement nécessaire contre la quittance des officiers.

On s'en tiendra au cartel établi à l'égard de la subsistance des prisonniers.

Art. 5e.

Si l'on venait à rançonner les prisonniers, Sa Majesté prussienne est priée de donner la préférence aux officiers et soldats de cette garnison.

Accordé.

Art. 6e.

Il sera permis au commandant pour solliciter cet échange, d'envoyer deux officiers qu'il nommera lui-même, à Son Excellence le feld-maréchal comte de Daun, et même s'il en est besoin, à Vienne, et il lui sera également permis d'y envoyer la présente capitulation.

Refusé.

Le tout se peut faire par écrit, cependant on permettra à un officier de porter la capitulation.

Art. 7e.

L'on prie Sa Majesté prussienne de donner la grâce à tous les déserteurs de son armée qui sont ici : d'ailleurs ceux qui ont servi auparavant dans les nôtres et qui ensuite étant faits prisonniers, ont pris service et se sont de nouveau rançonnés, ne seront pas regardés comme déserteurs, mais resteront prisonniers jusqu'au futur échange.

Les déserteurs seront livrés et rendus aux régiments ou ils ont servi. Quant aux derniers il dépendra du roi de les punir, ou de leur faire grâce.

Art. 8e.

L'on donnera gratis aux officiers les charriots d'ordonnance pour eux et leurs bagages, jusqu'au lieu de leur détention, il leur sera aussi permis d'envoyer dans les États de l'impératrice-reine, ou d'en faire venir les domestiques et équipages qu'ils désireront; on leur donnera aussi gratis à cet effet les charriots d'ordonnance, une escorte et les passeports nécessaires, sans qu'on visite aucun de ces équipages.

Accordé.

Art. 9e.

Tout ce qui dépend du commissariat de guerre ou de bureau des vivres, les médecins et chirurgiens, les écrivains

de l'arsenal et des fortifications ne seront pas prisonniers de guerre ; mais il leur sera permis de retourner librement avec tous leurs effets, comptes et écrits dans les états de Sa Majesté I. et R.

Accordé.

Art. 10e.

Il sera également permis aux vivandiers, marchands et négociants qui ont suivi ici la garnison, de retourner librement et sans empêchement avec leurs marchandises et effets dans les états de Sa Majesté I. et R.

Accordé.

Art. 11e.

L'on aura tout le soin possible des malades et blessés de la garnison jusqu'à leur entière convalescence, et à cet effet on laissera auprès d'eux les officiers médecins, chirurgiens et garde-malades nécessaires. On renverra librement ceux qui, après leur guérison, resteront estropiés, pour recevoir dans les États de Sa Majesté I. et R. les secours convenables à leur état.

Accordé, quant au premier point. Quant aux estropiés, ils seront relâchés après leur guérison, cependant ils seront regardés comme prisonniers de guerre à échanger.

Art. 12e.

L'on accordera aux officiers, sur la demande du comman-

dant, la permission de se rendre dans les États impériaux et royaux ou ailleurs pour leurs affaires particulières ou pour leurs santé.

Cela dépendra de Sa Majesté prussienne.

Art. 13e.

On liquidera les dettes que la caisse de la garnison a faites avec la bourgeoisie, afin qu'elles soient payées de la caisse impériale et royale.

Bon. Cependant messieurs les officiers doivent payer leur payement.

Art. 14e.

On laissera et confirmera à la ville, aux magistrats, bourgeois, églises et cloîtres tous les droits, franchises et libre exercice de religion.

Cela s'entend.

Art. 15e.

Dès que la présente capitulation sera signée de part et d'autre, on échangera des otages, et toutes les hostilitées cesseront, et on livrera aux troupes royales de Prusse le fort de Jauernick, la Flèche et la barrière de Striegau.

Bon.

Art. 16e.

24 heures après que la capitulation aura été signée, et

quand tous les charriots d'ordonnance seront prêts, la garnison sortira comme il a été convenu par le premier article, pour être transportée dans les lieux à ce destinés. Jusqu'à ce temps il ne sera pas permis aux troupes royales prussiennes d'entrer dans les postes qui sont encore occupés par la garnison ni dans la ville, exceptés les seuls officiers et commisaires auxquels on doit remettre l'arsenal, les magasins et les mines, et ceux à qui on remettra les prisonniers qu'on a faits pendant le siége, et cela pour éviter tous les désordres qui pourraient arriver entre les troupes de part et d'autres.

Bon. La garnison sortira après-demain à 8 heures du matin.

Art. 17e.

S'il y avait quelques difficultés dans l'accomplissement de la capitulation, on les interprétera, et elles seront levées en faveur de la garnison.

Ce sera suivant les circonstances.

Teichnau, le 9 octobre 1762.

Signé : TAUENZEIN, lieutenant-général,
comte GUASCO, lieutenant-général.

HISTOIRE

DE

L'ARTILLERIE.

PREMIÈRE PARTIE.

Du Feu Grégeois, des Feux de guerre et des origines de la Poudre à canon, d'après des textes nouveaux, par MM. REINAUD, membre de l'Institut, professeur d'arabe, et FAVÉ, capitaine d'Artillerie, ancien élève de l'École Polytechnique (1).

Une vieille tradition, généralement répandue, attribue l'invention de la poudre, de la bouche à feu et du projectile à un alchimiste du nom de Schwartz. L'invraisemblance de cette tradition ayant frappé un savant et laborieux officier d'artillerie, M. Favé, il résolut de rechercher les véritables origines de la poudre à canon, et d'en suivre les diverses transformations. Déjà grâce à l'étude des auteurs spéciaux de pyrotechnie et d'artillerie des XVe et XVIe siècles, il se flattait d'être arrivé à rattacher la poudre à canon au feu grégeois; mais ce résultat ne lui suffisait pas, et mu par le

(1) Un vol. im-8, avec un atlas de 17 planches. Paris, Dumaine, rue Dauphine, 12 fr. en noir, et 16 fr. colorié.

désir de trouver la forme et l'emploi des premières bouches à feu, il eut recours aux lumières de M. Reinaud. Cet orientaliste, dont l'obligeance égale l'érudition, et qui, depuis longtemps, s'était occupé de la matière, s'empressa de communiquer à M. Favé un manuscrit arabe contenant un grand nombre de peintures, et dont l'auteur, appelé Nedjm-eddin Hassan al-rammah (ou le lancier), mourut l'an 695 de l'hégire (1295 de J.-C.). Ce volume, exécuté avec beaucoup de soin, renferme la composition du feu grégeois et la description des instruments à son usage, le tout accompagné de figures coloriées. M. Reinaud rédigea pour M. Favé une traduction presque complète du traité. Cette tâche présentait plus d'une difficulté, vu surtout la manière imparfaite dont la plupart des termes techniques sont transcrits. Ce traité et un autre sans peintures et sans nom d'auteur, mais identique pour le fond avec le premier, venaient bien, il est vrai, confirmer les inductions que M. Favé avait tirées de ses lectures antérieures; mais ils laissaient ignorer par quelles voies les Arabes étaient parvenus à l'usage de moyens aussi énergiques. C'est ce qu'un manuscrit arabe, le célèbre dictionnaire des *Substances minérales et végétales* employées en médecine, par Ibn-Beytar, et un traité des remèdes simples et composés, par Youssouf, fils d'Ismaël al-djouny, ont permis aux deux savants collaborateurs d'exposer avec détail. Car, empressons-nous de le déclarer, les assertions de MM. Reinaud et Favé ne découlent pas d'un système préconçu, d'un système avec lequel on fait concorder, tant bien que mal, les diverses textes anciens. Ce n'est qu'après avoir rapporté les témoignages relatifs à leur sujet, et les avoir discutés, que les auteurs en tirent les conséquences. Cette

méthode peut paraître lente et pénible à certains esprits superficiels, mais c'est la seule vraiment sûre; d'ailleurs elle permet de toucher à plusieurs points intéressants de l'histoire de la science ou de l'art militaire, qui n'avaient pas encore été suffisamment éclaircis.

Le volume est divisé en neuf chapitres. Le premier commence par une discussion sur le mot *baroud* ou *barout*, qui sert aujourd'hui à désigner la poudre à canon, chez les Arabes, les Persans et les Turcs. Comme ce terme se rencontre dans quelques écrits arabes du treizième siècle, certains auteurs, entr'autres Casiri, en ont induit que la poudre à canon était déjà connue des Arabes à cette époque. Ils auraient évité cette erreur, s'ils avaient su que le mot *baroud* avait, dans le principe, chez les Persans et chez les Arabes, la signification de salpêtre, comme le démontre l'épithète de *blanc* qui lui est donnée (1). Le traité de Hassan al-rammah prouve qu'il en était encore de même vers la fin du XIIIe siècle. A cette époque les Arabes connaissaient et employaient un grand nombre de compositions salpêtrées; presque toutes celles qui sont désignées sous le nom de *Volant*, et qui avaient la propriété de se mouvoir en brûlant sont formées de salpêtre, de soufre et de charbon, dans des proportions dont plusieurs se rapprochent beaucoup de celles que nous employons actuellement pour la poudre. Mais rien, dans ces formules, n'indique l'usage de la détonnation. Ce fait, comme le font remarquer les deux auteurs, tient à l'impureté du salpêtre employé par les Arabes. Quand, ainsi que celui des Arabes, le salpêtre contient une certaine quan-

(1) Page 39.

tité de sel marin et d'autres substances étrangères, ces matières retardent la combustion, et le mélange, fait avec le soufre et le charbon, fuse et ne détonne pas. Il est certain toutefois que les Arabes connurent, au moins comme accident, le fait de la détonnation; mais dans les préparations dont les deux auteurs nous donnent la formule, on devait s'efforcer de l'éviter, et non de la produire.

Les Arabes avaient un grand nombre de machines à feu, dont ils se servaient, soit pour l'amusement, soit pour la guerre de terre ou de mer. Ils avaient aussi des instruments au moyen desquels ils brûlaient l'ennemi de près. Les deux auteurs en ont fait connaître plusieurs dont les figures sont reproduites dans l'atlas.

Dans le traité de Hassan et dans les autres écrits des Arabes on ne trouve jamais le nom du feu grégeois, qui se rencontre à chaque pas dans les ouvrages des auteurs occidentaux contemporains, notamment dans Joinville, dont le curieux récit est commenté par MM. Reinaud et Favé. Ainsi que ces deux savants le font remarquer (1), les mots *fulminis instar veniens*, employés dans le récit de la cinquième croisade (1218 de J-C.), de même que ceux-ci de Joinville : « Il faisait tel bruit à venir, qu'il semblait que ce fust foudre qui cheust du ciel, » ces mots semblent indiquer un bruit considérable, et se rattacher soit à l'introduction de compositions formées de salpêtre, soufre et charbon, soit à une amélioration dans ces compositons. C'est peut-être au commencement du XIII[e] siéle que fut introduit l'usage de la cendre dans la purification du salpêtre. Mais un pas-

(1) Page 65.

sage d'un ouvrage arabe, écrit l'an 1311, prouve que la poudre ne fut pas employée comme force projective avant cette époque.

Le chapitre III, intitulé « le Feu gregois chez les Grecs du Bas-Empire, » commence par l'examen de plusieurs passages du *liber ignium ad comburendos hostes*, attribué à un auteur nommé Marcus Græcus. La discussion de ces textes amenait naturellement celle d'un point fort controversé, à savoir l'époque à laquelle vivait Marcus Græcus. Le rapprochement des deux procédés pour la préparation du salpêtre, décrits par Marcus et par Hassan al-rammah, prouve l'autorité du premier de ces deux écrivains. Il est donc hors de doute que Marcus vivait à une époque antérieure à la fin du XIIIe siècle; mais son livre est postérieur, au moins dans sa rédaction actuelle, aux premiers travaux des Arabes, en chimie : ce que prouve l'emploi qui y est fait de certaines expressions arabes.

Un écrivain connu sous le nom de Géber, et qui est considéré comme le père de la chimie arabe, décrit, selon M. Hoefer, auteur d'une histoire de la chimie, la même préparation de salpêtre que celle qui se trouve dans le traité de Marcus. Cette opinion a conduit les deux auteurs à traiter une question qui est devenue pour eux l'objet de détails neufs et curieux : l'origine de la chimie, ou mieux de l'alchimie chez les Arabes. C'est ainsi qu'après avoir constaté que les premiers essais des Arabes dans cette science remontent au premier siècle de l'hégire, septième de notre ère, ils nous font connaître successivement les travaux de Khaled, fils du calife Yezid, et de Geber (Abou-Moussa-Djâber-ben Hayan). L'époque du premier est fixée par sa généalo-

gie ; on sait d'ailleurs qu'il mourut l'an 704. Quant à Djâber, il nous apprend lui-même, dans quelques-uns de ses traités qui se trouvent à la bibliothèque royale, qu'il était le contemporain de l'iman Djafar, surnommé le Juste, qui, comme l'atteste Aboulfeda, avait cultivé la chimie ou plutôt l'alchimie et la magie. Or, l'iman Djafar mourut l'an 765. Ce fait une fois fixé, l'on voit à quel point M. Hoefer s'est trompé touchant l'époque à laquelle vécut Marcus.

Quant à l'autre opinion du même savant, sur la mention qui serait faite du salpêtre dans les écrits de Geber, MM. Reinaud et Favé en démontrent également le peu d'exactitude.

C'est avec le même soin, la même critique, que les deux collaborateurs passent en revue et discutent les divers textes de l'empereur Léon le philosophe, d'Anne Comnène, de Luitprand et de Constantin Porphyrogénète, relatifs au feu grégeois ; qu'ils examinent les notions d'Albert-le-Grand, de Roger Bacon, des alchimistes de l'Occident et des auteurs d'ouvrages de pyrotechnie sur les compositions incendiaires et la poudre à canon. Ces diverses matières font l'objet des chapitres quatrième et cinquième. Le chapitre sixième est consacré aux compositions incendiaires des Chinois. Les dénominations de *neige de Chine* et de *sel de Chine* employées par les écrivains arabes et persans pour désigner le salpêtre, donnent lieu de conjecturer que c'est des Chinois même que les musulmans reçurent, dans le principe, l'usage de cette matière. Mais dire, comme l'ont fait des hommes très savants, que la poudre à canon a été connue de toute antiquité dans le céleste empire, et que les Chinois ont communiqué aux Arabes et aux peuples occidentaux l'usage de

cette composition, c'est, d'après les deux auteurs, une opinion qu'il n'est plus permis de soutenir. Il ne nous est parvenu aucun traité chinois sur les feux de guerre remontant au-delà du XIIIe siècle de l'ère chrétienne. Tout ce qu'on a recueilli à cet égard est fourni par des Européens, principalement par des missionnaires catholiques établis en Chine ; et ces écrivains, d'ailleurs très respectables, ont négligé de faire connaître l'époque des écrits qu'ils mettaient à contribution ; ils étaient d'ailleurs, par leur profession, étrangers aux arts de la guerre. Il résulte des recherches des deux auteurs que si les Chinois, comme il est probable, ont connu jadis le salpêtre, ils ont ignoré l'emploi qu'on en fait maintenant; ils étaient même, vers le milieu du XIIIe siècle, inférieurs aux Arabes et aux occidentaux dans l'art de construire les machines propres à lancer des projectiles. Ce sont les Arabes, ou plutôt les occidentaux, qui eurent le mérite de reconnaître et d'employer les premiers la force projective des compositions salpétrées, qualité qui constitue véritablement la poudre à canon.

On a vu plus haut que Hassan-Al-Rammah, mort en l'année 1295, ignorait l'emploi de la poudre pour lancer des projectiles. L'auteur d'un traité arabe écrit, en 1311, n'était pas plus avancé. Cependant, l'on trouve la poudre à canon employée en Europe peu d'années après cette époque. Il est donc vraisemblable que ce n'est pas chez les Arabes que la découverte en fut faite : c'est à examiner quel pays fut le théâtre de cette découverte qu'est consacré le chapitre huitième. Les deux auteurs se décident en faveur des contrées situées depuis la Hongrie jusqu'aux bouches du Danube. Une circonstance qui vient à l'appui de cette opinion, c'est

que dans le manuscrit latin, n° 7239, de la bibliothèque royale, composé par un Italien vers l'annnée 1295, on trouve la description de nombreuses compositions incendiaires employées à la guerre en même temps que la poudre à canon. Ne peut-on pas inférer de là que la poudre à canon fut pour ces contrées un fruit des progrès que l'art des compositions incendiaires y avait faits? L'emploi de la poudre à canon dans les mines, qui est constaté par le même manuscrit, à une époque antérieure à celle où on fait remonter ordinairement cette importante découverte, vient ajouter à la vraisemblance de cette opinion.

Le neuvième et dernier chapitre est consacré aux compositions incendiaires employées en Occident, après l'introduction de la poudre à canon. Il résulte de ce chapitre que le feu grégeois continua à être employé dans l'Europe occidentale, concurremment avec la poudre à canon. Il y a plus : ce fut précisément à cette époque que le feu grégois acquit toute son importance en Occident. Jusques là, les idées religieuses et chevaleresques en avaient fait proscrire l'usage comme le produit d'un art magique, et comme un moyen de guerre déloyal. Quand la poudre à canon eut pris place parmi les moyens d'attaque et de défense, il n'y eut plus de motif pour repousser le feu grégois.

L'influence des feux de guerre et de la poudre à canon sur le sort des peuples a été et est encore si grande, qu'il serait inutile de s'arrêter à faire sentir l'importance du sujet traité dans ce livre. Les deux auteurs, par leur position et par les notions spéciales qu'ils possèdent, l'un sur la littérature orientale, l'autre sur l'artillerie, réunissent des conditions qui ne s'étaient pas rencontrées jusqu'ici. D'ailleurs, ils ne se

sont pas bornés à mettre en saillie le point de vue technique. Ils ont, ainsi qu'il serait facile de le montrer par de nombreuses citations, développé les conséquences des procédés appliqués successivement à l'art de la guerre, tant sous le rapport de la science que sous celui de l'humanité tout entière. Nous pensons donc que cet ouvrage est digne de l'attention, non seulement des militaires, mais de tous les écrivains philosophes.

—


EL

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES

DANS LE VINGT-SEPTIÈME VOLUME DE LA 3e SÉRIE.

N° 79.

Chapitre XXVII.

Chapitre XXVIII.

Chapitre XXIX.

Chapitre XXX.

Planches.

N° 80.

Expériences sur les poudres de guerre, faites à l'arsenal de Wa-

FIN DE LA TABLE DU TOME XXVII.

Imprimerie hydraulique de GIROUX et VIALAT, à Lagny.


Stanford University Libraries
3 6105 015 330 520

